



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического  
Института (Школы)  
А.Р. Вагнер  
2022 г.

## **СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК**

**Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы  
связи**

программа магистратуры «Системы радиосвязи и радиодоступа (совместно с  
Ростелеком)»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 2 года

Владивосток  
2022

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Сборника рабочих программ практик**

По направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи  
программа магистратуры «Системы радиосвязи и радиодоступа (совместно с  
Ростелеком)»

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по

направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённого приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №958, утвержденного на заседании Ученого совета ДВФУ (выписка из протокола заседания Ученого совета ДВФУ от 27.01.2022 № 01-22).


Сборник рабочих программ практик включает в себя:

1. Б2.О.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) .....
2. Б2.О.02(У) Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика .....
3. Б2.О.03(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа .....
4. Б2.В.01(П) Производственная практика. Преддипломная практика .....

Руководитель образовательной программы  
д.ф.-м.н., профессор

Заместитель директора Школы  
по учебной и воспитательной работе

 Л.Г. Стаценко

 Т.Ю. Шкарина



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(Школа)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического  
Института (Школы)  
*А.Р. Вагнер*  
2022 г.

**ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

**Для направления подготовки**

**11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

**Программа магистратуры**

**Системы радиосвязи и радиодоступа (совместно с Ростелеком)**

Владивосток  
2022

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №958 (далее – ФГОС ВО);

3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Целями практики являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- расширение профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы;
- приобретение магистрантами знаний и умений, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

## **3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Основные задачи практики:

- формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;
- формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;
- подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;
- выполнение библиографической работы и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий;
- выбор необходимых методов научного исследования, модификация и совершенствование существующих и разработка новых методов исходя из конкретных задач научного исследования
- представление итогов выполненной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.п.

## **4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.О.01(У)) и является обязательной.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики: учебная.

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Форма проведения практики - концентрированная

В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика реализуется в 2 семестре.

Место проведения практики – стационарно, организации.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят:

Лаборатория Инфокоммуникационных систем связи. Лаборатория Цифровой электроники и схемотехники. Лаборатория современных технологий беспроводной связи. Лаборатория визуальных технологий. Лаборатория Антенно-фидерных и СВЧ устройств. Лаборатория микропроцессорных устройств и цифровой связи. Лаборатория цифровой обработки сигналов, ОАО “Вымпел - Коммуникации” Приморский филиал, ОАО “ВОП”Гранит”, ДВФ ОАО “МегаФон”, ФГУП «Всероссийская Государственная Телевизионная и Радиовещательная Компания Владивосток» (ВГТРК), ФГБУ “Приморское УГМС”, ФГУП “РТРС” по филиалу “Приморский КРТПЦ”, Институт космофизических исследований и распространения радиоволн ДВОРАН, Камчатка, ОАО “Изумруд”, КГБУ “ОТВ Прим”, ОАО “ГИПРОСВЯЗЬ” Сибирский филиал Дальневосточное отделение, ФГУП Радиочастотный центр Дальневосточного Федерального округа, ООО «Техкомпания Хуавэй».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

Знать:

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.

Уметь:

- анализировать достоверность полученных результатов;
- анализировать научную и практическую значимости проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки;
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- формировать заявки на патент или на участие в гранте.
- сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- сравнивать теоретические или экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

Владеть:

- навыками выбора и обоснования методики исследования;
- навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- навыками формулирования целей и задач научного исследования.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	ОПК -1.1 Представляет современную научную картину мира
	ОПК-1.2 Выявляет сущность естественнонаучных проблем в области инфокоммуникаций
	ОПК -1.3 Определяет пути решения и проблем инфокоммуникационных технологий
<p>ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации</p>	ОПК-2.1 Применяет передовой отечественный и зарубежный опыт исследования современных инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
	ОПК-2.2- Реализует новые принципы и методы обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
<p>ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности</p>	ОПК-3.1 Использует информационные и компьютерные технологии для повышения эффективности научной и образовательной деятельности
	ОПК-3.2 - Применяет типовые прикладные программные средства для решения задач в области инфокоммуникаций
	ОПК-3.3 Предлагает новые идеи и подходы к решению задач инфокоммуникаций
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач</p>	ОПК-4.1 Применяет программное обеспечения для проведения исследований и решения задач в области инфокоммуникаций
	ОПК-4.2 Обрабатывает экспериментальные данные с помощью современного программно-математического обеспечения
	ОПК-4.3 Разрабатывает специализированные программы для решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Представляет современную научную картину мира	Знает преимущества цифровых сигналов и их роль в проектировании приборов, устройств и узлов телекоммуникационных и информационно-измерительных систем
	Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы
	Владеет навыками проектирования радиоэлектронного устройства или системы
ОПК-1.2 Выявляет сущность естественнонаучных проблем в области инфокоммуникаций	Знает математический аппарат для описания цифровых сигналов и систем; различные способы и алгоритмы цифровой фильтрации; области применения цифровой обработки сигналов; современную элементную базу для реализации систем цифровой обработки сигналов
	Умеет математически описывать цифровые сигналы и системы их обработки; проектировать (проводить синтез и рассчитывать параметры) цифровых фильтров различного типа; разрабатывать программные приложения для реализации систем цифровой обработки сигналов
	Владеет информационными технологиями и программным обеспечением для проектирования блоков и систем цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных и информационно-измерительных комплексах
ОПК -1.3 Определяет пути решения и проблем инфокоммуникационных технологий	Знает новые технические средства звукового вещания и звуковых трактов телевидения;
	Умеет формировать и обрабатывать аналоговые и цифровые сигналы;
	Владеет системным подходом к проектированию конкретных образцов вещательного оборудования каналов и трактов звукового вещания
ОПК-2.1 Применяет передовой отечественный и зарубежный опыт исследования современных инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	Знает основы анализа технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности;
	Умеет осуществлять анализ технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности
	Владеет способностью осуществлять анализ технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности
ОПК-2.2- Реализует новые принципы и методы обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	Знает методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
	Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет способностью применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
ОПК-3.1 Использует информационные и компьютерные технологии для повышения эффективности научной и образовательной деятельности	Знает основы анализа новой научной проблематики в исследуемой области
	Умеет анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний
	Владеет способностью анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний
ОПК-3.2 - Применяет типовые прикладные программные средства для решения задач в области инфокоммуникаций	Знать: методологию постановки задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов
	Уметь: осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования
	Владеть: методами обработки результатов исследований
ОПК-3.3 Предлагает новые идеи и подходы к решению задач инфокоммуникаций	Знать: методы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств
	Уметь: выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований
	Владеть: методами моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований
ОПК-4.1 Применяет программное обеспечения для проведения исследований и решения задач в области инфокоммуникаций	Знает основные современные технологии, их назначение, сравнительные характеристики
	Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств
	Владеет умением поддержания единого информационного пространства планирования и управления предприятием с учетом внедрения новых технологий
ОПК-4.2 Обрабатывает экспериментальные данные с помощью современного программно-математического обеспечения	Знает новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ОПК-4.3 Разрабатывает специализированные программы для решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	стратегии решения исследовательских и практических задач

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	18	устный опрос
2	экспериментальный и/или производственный этап	144	отчет
3	обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	36	отчет
4	Защита	18	устный опрос, отчет
ИТОГО:		216	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией ДВФУ, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемые кафедрой и библиотекой ДВФУ.

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;

- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Производственная практика считается завершённой при условии выполнения студентом всех требований программы практики.

Форма отчетности: 2 семестр – зачет с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

### 9.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 – Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Знает (пороговый уровень)	фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации
	Умеет (продвинутый уровень)	применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
	Владеет (высокий уровень)	навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций
ОПК-2 – Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Знает (пороговый уровень)	принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки
	Умеет (продвинутый уровень)	Использовать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации
	Владеет (высокий уровень)	навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
ОПК-3 – Способен приобретать, обрабатывать и	Знает (пороговый уровень)	принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения

использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности		проблемно ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
	Умеет (продвинутый уровень)	использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
	Владеет (высокий уровень)	передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно исследовательских задач	Знает (пороговый уровень)	основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач
	Умеет (продвинутый уровень)	использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
	Владеет (высокий уровень)	методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

## 9.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему с использованием компьютерных технологий, ответы на поставленные руководителем практики вопросы освещены в полном объёме, с достаточной степенью профессиональности и компетенции, содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные задачи
<i>«хорошо»</i>	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему, но есть небольшие неточности, неаккуратность в исполнении, неполный ответ на один вопрос, заданный руководителем, но при этом содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента и умение решать профессиональные задачи
<i>«удовлетворительно»</i>	отчёт выполнен с нарушением требований, предъявляемых к оформлению, пропущены разделы в отчёте, неаккуратность в исполнении, плохая ориентация студента по отчёту, неполные ответы на два вопроса, содержание ответов свидетельствует о знаниях студента и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи
<i>«неудовлетворительно»</i>	не представлен отчёт по производственной практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### 9.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Основная техническая документация в обеспечение производственного процесса.
5. Должностные инструкции обслуживающего персонала телекоммуникационного предприятия.
6. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.

7. Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.
8. Измерение основных параметров каналов и трактов передачи.
9. Информационно-техническая документация по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования.
10. Разработка технического решения по выполнению требования бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования.
11. Приемы обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании.
12. Принципы работы в информационной сети предприятия.
13. Основные технологические операции по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования

#### **9.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, производственная характеристика.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- введение – краткая характеристика предприятия (организации, производственного подразделения, компании);
- основное содержание – раскрытие индивидуального задания;
- описание выполненной работы с применением расчетов, схем, графиков, чертежей, программ;
- список использованных источников;
- краткие выводы по результатам практики, предложения по совершенствованию ее организации.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД к тестовым техническим документам.

Защита практики производится на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Защита проходит в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению

индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487325>

2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415587>

3. Ли, Р. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Ли. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — 978-5-88247-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>

4. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91976.html>

5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415019>

### **б) дополнительная литература:**

1. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. № 4 часть 1 (9-1) [Электронный ресурс] : Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции "Современные проблемы анализа динамических систем приложения в технике и технологиях" 18-19 июня 2014 года, Воронеж: ВГЛТА, 2014. - 365 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/497620>



2. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты): Монография / В.И. Кондауров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Философия). (обложка) ISBN 978-5-16-006902-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/413176>

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека". <http://elibrary.ru/>

**г) нормативно-правовые материалы**

1. Стандарты ETSI на систему DVB-H: ETSI EN 302 304 V1.1.1 (2004-11) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission System for Handheld Terminals (DVB-H)
2. ETSI TS 102 470 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Program Specific Information (PSI)/Service Information (SI)
3. ETSI TS 102 471 V1.2.1 (2006-11) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Electronic Service Guide (ESG)
4. ETSI TS 102 472 V1.2.1 (2006-12) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Content Delivery Protocols
5. ETSI TR 102 377 V1.2.1 (2005-11) Digital Video Broadcasting (DVB); DVB-H Implementation Guidelines
6. ETSI TR 102 401 V1.1.1 (2005-05) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission to Handheld Terminals (DVB-H); Validation Task Force Report
7. ETSI TR 102 469 V1.1.1 (2006-05) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Architecture
8. ETSI TR 102 473 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Use Cases and Services
9. ГОСТ 11001—80 Измерители радиопомех. Общие требования.
10. ГОСТ Р 51724—2001 Экранированные объекты, помещения, технические средства. Поле гипогеомагнитное.
11. САНПИН 2.2.4.1191-03 Электромагнитные поля в производственных условиях. Постановление о введении в действие санитарных правил и нормативов.

**д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

1. Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
2. 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
3. ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
4. Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
5. AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;
6. MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;
7. оборудование Elvis II + модуль EmonaDATEX + соответствующий софт;
8. оборудование Elvis II + модуль «Аналоговые элементы» + соответствующий софт;
9. Microsoft Teams - корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения.

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
--	--

<p>Мультимедийная аудитория Е 725-728</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p>Компьютерный класс кафедры Электроники и средств связи. Е 725, Е 727 на 25 человек, общей площадью 50 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK. Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly- Non-AES в составе:коде. Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP. Стол компьютерный СК-1. Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800.</p>
<p>учебная лаборатория электроники и средств связи, ауд. Е 726, Е 728, У 729, Е 730, на 20 человек, общей площадью 50 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly- Non-AES в составе:коде, Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP, стол компьютерный СК-1, Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800, Цифровой аудиопроцессор, Extron DMP 44 LC, Матричный коммутатор DVI 4x4. Extron DXP 44 DVI PRO, Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718, Документ-камера Avervision CP355AF, Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером, Стойка металлическая для ЖК-дисплея У SMS Flatscreen FH T1450</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы:</p>

	портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(Школа)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического  
Института (Школы)  
А.Р. Вагнер  
2022

**ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Для направления подготовки

**11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

**Программа магистратуры**

**Системы радиосвязи и радиодоступа (совместно с Ростелеком)**

Владивосток  
2022

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №958 (далее – ФГОС ВО);

3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)**

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения инженерных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации области телекоммуникаций;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и функционирования технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических процессов по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования.
- принятие участия в производственном процессе или исследованиях по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

## **3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных в вузе;
- ознакомление с общей характеристикой и структурой предприятия или организации;
- ознакомление с полной характеристикой и структурой лаборатории, участка, цеха, отдела;
- изучение должностных инструкций обслуживающего персонала предприятия или организации (подразделения);

- изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия или организации (подразделения);
- изучение технических характеристик оборудования, находящегося на предприятии;
- изучение информационно-технической документации по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;
- изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия, нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования.
- получение навыков работы в информационной сети предприятия;
- получение практических навыков организации производственной деятельности;
- ознакомление с особенностями телекоммуникационного предприятия или организации по месту прохождения практики;
- овладение навыками измерения основных параметров каналов и трактов передачи;
- освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании;
- получение навыков выполнения основных технологических операций по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования.

#### **4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.О.02(У)) и является обязательной.

#### **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – учебная.

Тип учебной практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения практики: непрерывно

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса научно-исследовательская работа реализуется в 3 семестре.

Место проведения практики – стационарная.



Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят:

Лаборатория Инфокоммуникационных систем связи. Лаборатория Цифровой электроники и схемотехники. Лаборатория современных технологий беспроводной связи. Лаборатория визуальных технологий. Лаборатория Антенно-фидерных и СВЧ устройств. Лаборатория микропроцессорных устройств и цифровой связи. Лаборатория цифровой обработки сигналов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

Знать:

- основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса в техническом вузе;
- методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- требования, предъявляемые к преподавателю вуза в современных условиях;
- организацию учебного процесса в вузе, структуру и функции его учебных подразделений, директивные и нормативные документы по деятельности вуза и организации учебного процесса, проводимыми в вузе научно-методическими работами;
- средства обеспечения реализации образовательных стандартов, виды профессиональной педагогической деятельности, виды нагрузки преподавателей;
- основы педагогической деятельности;
- учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана.

Уметь:

- подготовить и провести (под контролем научного руководителя) один из видов учебных занятий;

- анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению;
- выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий;
- закрепить знания, умения и навыки, полученные магистрантами в процессе изучения дисциплин направления и специальных дисциплин магистерской подготовки.

Владеть:

- осуществлением методической работы по проектированию и организации учебного процесса;
- навыками самоконтроля и самооценки процесса и результата педагогической деятельности;
- методикой анализа учебных занятий;
- навыками участия в научно-методической работе;
- начальными навыками педагогического мастерства.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК -1.1 Представляет современную научную картину мира
	ОПК-1.2 Выявляет сущность естественнонаучных проблем в области инфокоммуникаций
	ОПК -1.3 Определяет пути решения и проблем инфокоммуникационных технологий
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК-2.1 Применяет передовой отечественный и зарубежный опыт исследования современных инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
	ОПК-2.2- Реализует новые принципы и методы обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях
ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует информационные и компьютерные технологии для повышения эффективности научной и образовательной деятельности
	ОПК-3.2 - Применяет типовые прикладные программные средства для решения задач в области инфокоммуникаций

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-3.3 Предлагает новые идеи и подходы к решению задач инфокоммуникаций
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	ОПК-4.1 Применяет программное обеспечения для проведения исследований и решения задач в области инфокоммуникаций
	ОПК-4.2 Обрабатывает экспериментальные данные с помощью современного программно-математического обеспечения
	ОПК-4.3 Разрабатывает специализированные программы для решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Представляет современную научную картину мира	Знает преимущества цифровых сигналов и их роль в проектировании приборов, устройств и узлов телекоммуникационных и информационно-измерительных систем
	Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы
	Владеет навыками проектирования радиоэлектронного устройства или системы
ОПК-1.2 Выявляет сущность естественнонаучных проблем в области инфокоммуникаций	Знает математический аппарат для описания цифровых сигналов и систем; различные способы и алгоритмы цифровой фильтрации; области применения цифровой обработки сигналов; современную элементную базу для реализации систем цифровой обработки сигналов
	Умеет математически описывать цифровые сигналы и системы их обработки; проектировать (проводить синтез и рассчитывать параметры) цифровых фильтров различного типа; разрабатывать программные приложения для реализации систем цифровой обработки сигналов
	Владеет информационными технологиями и программным обеспечением для проектирования блоков и систем цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных и информационно-измерительных комплексах
ОПК -1.3 Определяет пути решения и проблем инфокоммуникационных технологий	Знает новые технические средства звукового вещания и звуковых трактов телевидения;
	Умеет формировать и обрабатывать аналоговые и цифровые сигналы;
	Владеет системным подходом к проектированию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	конкретных образцов вещательного оборудования каналов и трактов звукового вещания
ОПК-2.1 Применяет передовой отечественный и зарубежный опыт исследования современных инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	Знает основы анализа технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности;
	Умеет осуществлять анализ технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности
	Владеет способностью осуществлять анализ технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности
ОПК-2.2- Реализует новые принципы и методы обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях	Знает методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
	Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
	Владеет способностью применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
ОПК-3.1 Использует информационные и компьютерные технологии для повышения эффективности научной и образовательной деятельности	Знает основы анализа новой научной проблематики в исследуемой области
	Умеет анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний
	Владеет способностью анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний
ОПК-3.2 - Применяет типовые прикладные программные средства для решения задач в области инфокоммуникаций	Знать: методологию постановки задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов
	Уметь: осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования
	Владеть: методами обработки результатов исследований
ОПК-3.3 Предлагает новые идеи и подходы к решению задач инфокоммуникаций	Знать: методы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств
	Уметь: выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований
	Владеть: методами моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований
ОПК-4.1 Применяет программное обеспечения для проведения исследований и решения задач в области инфокоммуникаций	Знает основные современные технологии, их назначение, сравнительные характеристики
	Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет умением поддержания единого информационного пространства планирования и управления предприятием с учетом внедрения новых технологий
ОПК-4.2 Обработывает экспериментальные данные с помощью современного программно-математического обеспечения	Знает новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ОПК-4.3 Разрабатывает специализированные программы для решения проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Изучение: государственного образовательного стандарта и рабочего учебного плана по одной из интересующих образовательных программ; учебно-методических материалов, программ учебных дисциплин, курсов лекций, планов практических и лабораторных занятий; научно-методических материалы, тематики научных направлений кафедры.	18	устный опрос
2	Педагогическая работа: посещают занятия преподавателей кафедры по различным учебным дисциплинам кафедры; разрабатывают конспекты лекций по отдельным разделам учебной дисциплины; проводят учебные занятия (полностью, либо частями, встроенными в занятие); проводят внеаудиторные занятия со студентами; формируют учебно-методический комплекс по	288	отчет

	избранной учебной дисциплине		
3	Оформление учебно-методической документации	18	отчет
ИТОГО:		324	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией ДВФУ, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемые кафедрой.

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Учебная практика считается завершенной при условии выполнения магистром всех требований программы практики.

Форма отчетности: зачет с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

### 9.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		
ОПК-1 – Способен	Знает	фундаментальные законы природы	и

представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	(пороговый уровень)	основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации
	Умеет (продвинутый уровень)	применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
	Владеет (высокий уровень)	навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Знает (пороговый уровень)	принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки
	Умеет (продвинутый уровень)	Использовать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации
	Владеет (высокий уровень)	навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
ОПК-3 – Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	Знает (пороговый уровень)	принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
	Умеет (продвинутый уровень)	использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
	Владеет (высокий уровень)	передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно исследовательских задач	Знает (пороговый уровень)	основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач
	Умеет (продвинутый уровень)	использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций

	Владеет (высокий уровень)	методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения
--	---------------------------	--

## 9.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему с использованием компьютерных технологий, ответы на поставленные руководителем практики вопросы освещены в полном объёме, с достаточной степенью профессиональности и компетенции, содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные задачи
«хорошо»	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему, но есть небольшие неточности, неаккуратность в исполнении, неполный ответ на один вопрос, заданный руководителем, но при этом содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента и умение решать профессиональные задачи
«удовлетворительно»	отчёт выполнен с нарушением требований, предъявляемых к оформлению, пропущены разделы в отчёте, неаккуратность в исполнении, плохая ориентация студента по отчёту, неполные ответы на два вопроса, содержание ответов свидетельствует о знаниях студента и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи
«неудовлетворительно»	не представлен отчёт по производственной практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей



Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### **9.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Основная техническая документация в обеспечение производственного процесса.
5. Должностные инструкции обслуживающего персонала телекоммуникационного предприятия.
6. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.
7. Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.
8. Измерение основных параметров каналов и трактов передачи.
9. Информационно-техническая документация по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования.
10. Разработка технического решения по выполнению требования бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования.
11. Приемы обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании.
12. Принципы работы в информационной сети предприятия.
13. Основные технологические операции по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования

### **9.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, производственная характеристика.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- введение – краткая характеристика предприятия (организации, производственного подразделения, компании);
- основное содержание – раскрытие индивидуального задания;
- описание выполненной работы с применением расчетов, схем, графиков, чертежей, программ;
- список использованных источников;
- краткие выводы по результатам практики, предложения по совершенствованию ее организации.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД к тестовым техническим документам.

Производственная характеристика приводится на последней странице отчета, подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью.

Защита практики производится на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Защита проходит в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487325>

2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415587>

3. Ли, Р. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Ли. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — 978-5-88247-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>

4. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91976.html>

5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415019>

**б) дополнительная литература:**

1. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. № 4 часть 1 (9-1) [Электронный ресурс] : Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции "Современные проблемы анализа динамических систем приложения в технике и технологиях" 18-19 июня 2014 года, Воронеж: ВГЛТА, 2014. - 365 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/497620>

2. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты): Монография / В.И. Кондауров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Философия). (обложка) ISBN 978-5-16-006902-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/413176>

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций.

eLIBRARY.RU и РИИЦ разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека". <http://elibrary.ru/>

2. Scopus - крупнейшая реферативная и цитируемая база рецензируемой литературы: научных журналов, книг и материалов конференций. <https://www.scopus.com/>

#### **г) нормативно-правовые материалы**

1. Стандарты ETSI на систему DVB-H: ETSI EN 302 304 V1.1.1 (2004-11) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission System for Handheld Terminals (DVB-H)

2. ETSI TS 102 470 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Program Specific Information (PSI)/Service Information (SI)

3. ETSI TS 102 471 V1.2.1 (2006-11) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Electronic Service Guide (ESG)

4. ETSI TS 102 472 V1.2.1 (2006-12) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Content Delivery Protocols

5. ETSI TR 102 377 V1.2.1 (2005-11) Digital Video Broadcasting (DVB); DVB-H Implementation Guidelines

6. ETSI TR 102 401 V1.1.1 (2005-05) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission to Handheld Terminals (DVB-H); Validation Task Force Report

7. ETSI TR 102 469 V1.1.1 (2006-05) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Architecture

8. ETSI TR 102 473 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Use Cases and Services

9. ГОСТ 11001—80 Измерители радиопомех. Общие требования.

10. ГОСТ Р 51724—2001 Экранированные объекты, помещения, технические средства. Поле гипогеомагнитное.

11. САНПИН 2.2.4.1191-03 Электромагнитные поля в производственных условиях. Постановление о введении в действие санитарных правил и нормативов.

#### **д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

1. Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
2. 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
3. ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
4. Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
5. AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;
6. MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;
7. оборудование Elvis II + модуль EmonaDATEX + соответствующий софт;
8. оборудование Elvis II + модуль «Аналоговые элементы» + соответствующий софт;
9. Microsoft Teams - корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Мультимедийная аудитория Е 725-728	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой

	аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Компьютерный класс кафедры Электроники и средств связи. Е 725, Е 727 на 25 человек, общей площадью 50 м <sup>2</sup>	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK. Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeonly-Non-AES в составе:коде. Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP. Стол компьютерный СК-1. Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800.
учебная лаборатория электроники и средств связи, ауд. Е 726, Е 728, У 729, Е 730, на 20 человек, общей площадью 50 м <sup>2</sup>	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeonly-Non-AES в составе:коде, Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP, стол компьютерный СК-1, Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800, Цифровой аудиопроцессор, Extron DMP 44 LC, Матричный коммутатор DVI 4x4. Extron DXP 44 DVI PRO, Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718, Документ-камера Avervision CP355AF, Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером, Стойка металлическая для ЖК-дисплея У SMS Flatscreen FH T1450
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образова-  
ния

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(Школа)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического  
Института (Школы)  
*А.Р. Вагнер*  
2022 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
Научно-исследовательская работа  
Для направления подготовки  
**11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**  
**Программа магистратуры**  
**Системы радиосвязи и радиодоступа (совместно с Ростелеком)**

Владивосток  
2022



## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №958 (далее – ФГОС ВО);

3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Целями практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в научно-исследовательской деятельности являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- расширение профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы;
- приобретение магистрантами знаний и умений, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

## **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Основные задачи практики:

- формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;
- формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;
- подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;
- выполнение библиографической работы и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий;
- выбор необходимых методов научного исследования, модификация и совершенствование существующих и разработка новых методов исходя из конкретных задач научного исследования
- представление итогов выполненной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.п.

## **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.О.03(П)) и является обязательной.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – производственная.

Тип учебной практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: непрерывно

Форма проведения практики - концентрированная

В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика реализуется в 4 семестре.

Место проведения практики – стационарно, организации.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят:

Лаборатория Инфокоммуникационных систем связи. Лаборатория Цифровой электроники и схемотехники. Лаборатория современных технологий беспроводной связи. Лаборатория визуальных технологий. Лаборатория Антенно-фидерных и СВЧ устройств. Лаборатория микропроцессорных устройств и цифровой связи. Лаборатория цифровой обработки сигналов, ОАО “Вымпел - Коммуникации” Приморский филиал, ОАО “ВОП”Гранит”, ДВФУ ОАО “МегаФон”, ФГУП «Всероссийская Государственная Телевизионная и Радиовещательная Компания Владивосток» (ВГТРК), ФГБУ “Приморское УГМС”, ФГУП “РТРС” по филиалу “Приморский КРТПЦ”, Институт космофизических исследований и распространения радиоволн ДВОРАН, Камчатка, ОАО “Изумруд”, КГБУ “ОТВ Прим”, ОАО “ГИПРОСВЯЗЬ” Сибирский филиал Дальневосточное отделение, ФГУП Радиочастотный центр Дальневосточного Федерального округа, ООО «Техкомпания Хуавэй».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

#### Знать:

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.

#### Уметь:

- анализировать достоверность полученных результатов;
- анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки;
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- формировать заявки на патент или на участие в гранте.
- сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- сравнивать теоретические или экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

#### Владеть:

- навыками выбора и обоснования методики исследования;
- навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- навыками формулирования целей и задач научного исследования.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК -1.1 Представляет современную научную картину мира
	ОПК-1.2 Выявляет сущность естественнонаучных проблем в области инфокоммуникаций
	ОПК -1.3 Определяет пути решения и проблем инфокоммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Представляет современную научную картину мира	Знает преимущества цифровых сигналов и их роль в проектировании приборов, устройств и узлов телекоммуникационных и информационно-измерительных систем
	Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы
	Владеет навыками проектирования радиоэлектронного устройства или системы
ОПК-1.2 Выявляет сущность естественнонаучных проблем в области инфокоммуникаций	Знает математический аппарат для описания цифровых сигналов и систем; различные способы и алгоритмы цифровой фильтрации; области применения цифровой обработки сигналов; современную элементную базу для реализации систем цифровой обработки сигналов
	Умеет математически описывать цифровые сигналы и системы их обработки; проектировать (проводить синтез и рассчитывать параметры) цифровых фильтров различного типа; разрабатывать программные приложения для реализации систем цифровой обработки сигналов
	Владеет информационными технологиями и программным обеспечением для проектирования блоков и систем цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных и информационно-измерительных комплексах
ОПК -1.3 Определяет пути решения и проблем инфокоммуникационных технологий	Знает новые технические средства звукового вещания и звуковых трактов телевидения;
	Умеет формировать и обрабатывать аналоговые и цифровые сигналы;
	Владеет системным подходом к проектированию конкретных образцов вещательного оборудования каналов и трактов звукового вещания

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 21 зачетная единица, 756 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	18	устный опрос
2	экспериментальный и/или производственный этап	550	отчет
3	обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	152	отчет
4	Защита	36	устный опрос, отчет
ИТОГО:		756	

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией ДВФУ, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемые кафедрой и библиотекой ДВФУ.

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

Производственная практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики.

Форма отчетности: 4 семестр – зачет с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

### 9.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 – Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Знает (пороговый уровень)	фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации
	Умеет (продвинутый уровень)	применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
	Владеет (высокий уровень)	навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций

### 9.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен продемонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему с использованием компьютерных технологий, ответы на поставленные руководителем практики вопросы освещены в полном объёме, с достаточной степенью профессиональности и компетенции, содержание ответов свидетельствует об

	уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные задачи
«хорошо»	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему, но есть небольшие неточности, неаккуратность в исполнении, неполный ответ на один вопрос, заданный руководителем, но при этом содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента и умение решать профессиональные задачи
«удовлетворительно»	отчёт выполнен с нарушением требований, предъявляемых к оформлению, пропущены разделы в отчёте, неаккуратность в исполнении, плохая ориентация студента по отчёту, неполные ответы на два вопроса, содержание ответов свидетельствует о знаниях студента и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи
«неудовлетворительно»	не представлен отчёт по производственной практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### 9.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Основная техническая документация в обеспечение производственного процесса.
5. Должностные инструкции обслуживающего персонала телекоммуникационного предприятия.
6. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.
7. Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.
8. Измерение основных параметров каналов и трактов передачи.
9. Информационно-техническая документация по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования.
10. Разработка технического решения по выполнению требования бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования.



11. Приемы обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании.

12. Принципы работы в информационной сети предприятия.

13. Основные технологические операции по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования

#### **9.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, производственная характеристика.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- введение – краткая характеристика предприятия (организации, производственного подразделения, компании);

- основное содержание – раскрытие индивидуального задания;

- описание выполненной работы с применением расчетов, схем, графиков, чертежей, программ;

- список использованных источников;

- краткие выводы по результатам практики, предложения по совершенствованию ее организации.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД к тестовым техническим документам.

Производственная характеристика приводится на последней странице отчета, подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью.

Защита практики производится на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Защита проходит в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### а) основная литература:

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487325>

2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415587>

3. Ли, Р. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Ли. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — 978-5-88247-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>

4. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91976.html>

5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415019>

### б) дополнительная литература:

1. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. № 4 часть 1 (9-1) [Электронный ресурс] : Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции "Современные проблемы анализа динамических систем приложения в технике и технологиях" 18-19 июня 2014 года, Воронеж: ВГЛТА, 2014. - 365 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/497620>

2. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты): Монография / В.И. Кондауров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Философия). (обложка) ISBN 978-5-16-006902-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/413176>

### в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - со-

зданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека". <http://elibrary.ru/>

2. Scopus - крупнейшая реферативная и цитируемая база рецензируемой литературы: научных журналов, книг и материалов конференций. <https://www.scopus.com/>

#### **г) нормативно-правовые материалы**

1. Стандарты ETSI на систему DVB-H: ETSI EN 302 304 V1.1.1 (2004-11) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission System for Handheld Terminals (DVB-H)

2. ETSI TS 102 470 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Program Specific Information (PSI)/Service Information (SI)

3. ETSI TS 102 471 V1.2.1 (2006-11) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Electronic Service Guide (ESG)

4. ETSI TS 102 472 V1.2.1 (2006-12) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Content Delivery Protocols

5. ETSI TR 102 377 V1.2.1 (2005-11) Digital Video Broadcasting (DVB); DVB-H Implementation Guidelines

6. ETSI TR 102 401 V1.1.1 (2005-05) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission to Handheld Terminals (DVB-H); Validation Task Force Report

7. ETSI TR 102 469 V1.1.1 (2006-05) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Architecture

8. ETSI TR 102 473 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Use Cases and Services

9. ГОСТ 11001—80 Измерители радиопомех. Общие требования.

10. ГОСТ Р 51724—2001 Экранированные объекты, помещения, технические средства. Поле гипогеомагнитное.

11. САНПИН 2.2.4.1191-03 Электромагнитные поля в производственных условиях. Постановление о введении в действие санитарных правил и нормативов.

#### **д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

1. Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

2. 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
3. ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
4. Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
5. AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;
6. MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;
7. оборудование Elvis II + модуль EmonaDATEX + соответствующий софт;
8. оборудование Elvis II + модуль «Аналоговые элементы» + соответствующий софт;
9. Microsoft Teams - корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Мультимедийная аудитория Е 725-728	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсисте- ма видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

<p>Компьютерный класс кафедры Электроники и средств связи. Е 725, Е 727 на 25 человек, общей площадью 50 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK. Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly-Non-AES в составе:коде. Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP. Стол компьютерный СК-1. Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800.</p>
<p>учебная лаборатория электроники и средств связи, ауд. Е 726, Е 728, У 729, Е 730, на 20 человек, общей площадью 50 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly-Non-AES в составе:коде, Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP, стол компьютерный СК-1, Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800, Цифровой аудиопроцессор, Extron DMP 44 LC, Матричный коммутатор DVI 4x4. Extron DXP 44 DVI PRO, Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718, Документ-камера AVervision CP355AF, Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером, Стойка металлическая для ЖК-дисплея У SMS Flatscreen FH T1450</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(Школа)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического  
Института (Школы)  
А.Р. Вагнер  
2022 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
Преддипломная практика  
Для направления подготовки  
**11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**  
**Программа магистратуры**  
**Системы радиосвязи и радиодоступа (совместно с Ростелеком)**

Владивосток  
2022

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 №958 (далее – ФГОС ВО);

3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения инженерных задач

по месту прохождения практики;

- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;

- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации области телекоммуникаций;

- изучение особенностей строения, состояния, поведения и функционирования технологических процессов;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических процессов по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования.

- принятие участия в производственном процессе или исследованиях по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования;

- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

### **3. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

*Задачами преддипломной практики являются:*

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных в вузе;

- ознакомление с общей характеристикой и структурой предприятия или организации;

- ознакомление с полной характеристикой и структурой лаборатории, участка, цеха, отдела;

- изучение должностных инструкций обслуживающего персонала предприятия или организации (подразделения);

- изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия или организации (подразделения);

- изучение технических характеристик оборудования, находящегося на предприятии;

- изучение информационно-технической документации по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;

- изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия, нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования.

- получение навыков работы в информационной сети предприятия;

- получение практических навыков организации производственной деятельности;



- ознакомление с особенностями телекоммуникационного предприятия или организации по месту прохождения практики;
- овладение навыками измерения основных параметров каналов и трактов передачи;
- освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании;
- получение навыков выполнения основных технологических операций по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования

#### **4. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.01 (П)).

#### **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная.

Тип производственной практики - преддипломная практика.

Способ проведения практики – непрерывно

Форма проведения практики - концентрированная

В соответствии с графиком учебного процесса преддипломная практика реализуется в 4 семестре.

Место проведения практики – стационарная.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ. В их число входят: Кафедра электроники и средств связи, Лаборатория Инфокоммуникационных систем связи, Лаборатория Цифровой электроники и схмотехники, Лаборатория современных технологий беспроводной связи, Лаборатория визуальных технологий, Лаборатория Антенно-фидерных и СВЧ устройств, Лаборатория микропроцессорных устройств и цифровой связи, Лаборатория цифровой обработки сигналов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

В результате прохождения данной преддипломной практики обучающийся должен:

Знать:

1. Общую характеристику и структуру предприятия (организации).
2. Полную характеристику и структуру лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Основную техническую документацию в обеспечение производственного процесса.
5. Разработку технических решений по выполнению требований бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования.

Уметь:

1. Измерять основные параметры каналов и трактов передачи.
2. Разрабатывать технические решения по выполнению требований бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования.
3. Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании.
4. Работать в информационной сети предприятия.
5. Выполнять основные технологические операции по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования

Владеть:

1. Навыками измерения основных параметров каналов и трактов передачи.
2. Приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании.
3. Навыками работы в информационной сети предприятия.
4. Навыками выполнения основных технологических операций по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач научно-исследовательский, проектный	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые	ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы

Тип задач научно-исследовательский, проектный	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	ПК-1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования
		ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы
	ПК-2 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	ПК-2.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию по исследуемой проблеме
		ПК-2.2- Определяет цели, задачи и ожидаемые результаты экспериментальных исследований
		ПК-2.3 Определяет последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов
	ПК-3 Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработке и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	ПК-3.1 Анализирует перспективы внедрения передового отечественного и зарубежного опыта в области предоставления услуг связи
		ПК-3.2 - Выбирает технологии для предоставления различных услуг связи в соответствии с потребительским спросом
		ПК-3.3 Планирует развитие сети связи с учётом внедрения новых технологий
	ПК-4 Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	ПК-4.1 Оценивает качество предоставляемых услуг связи
		ПК-4.2 Планирует экспериментальные исследования с целью улучшения качества услуг связи
		ПК-4.3 Анализирует основные факторы, влияющие на качество услуг связи

Тип задач научно-исследовательский, проектный	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-6 Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	ПК-6.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы
		ПК-6.2 Определяет варианты структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы
	ПК-7 Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готов использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	ПК-7.1 Формулирует цели и задачи разработки новых технологических процессов
		ПК-7.2 Анализирует возможность внедрения результатов разработки
		ПК-7.3 Использует прикладные программы анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	Знает преимущества цифровых сигналов и их роль в проектировании приборов, устройств и узлов телекоммуникационных и информационно-измерительных систем
	Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы
	Владеет навыками проектирования радиоэлектронного устройства или системы
ПК-1.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование, включающее общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования	Знает математический аппарат для описания цифровых сигналов и систем; различные способы и алгоритмы цифровой фильтрации; области применения цифровой обработки сигналов
	Умеет математически описывать цифровые сигналы и системы их обработки; проектировать (проводить синтез и рассчитывать параметры) цифровых фильтров различного типа; разрабатывать программные приложения для реализации систем цифровой обработки сигналов
	Владеет информационными технологиями и программным обеспечением для проектирования блоков и систем цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных и информационно-измерительных комплексах
ПК -1.3 Разрабатывает и анализирует варианты создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы	Знает новые технические средства звукового вещания и звуковых трактов телевидения;
	Умеет формировать и обрабатывать аналоговые и цифровые сигналы;
	Владеет системным подходом к проектированию конкретных образцов вещательного оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию по исследуемой проблеме	<p>каналов и трактов звукового вещания</p> <p>Знает основы анализа технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности;</p> <p>Умеет осуществлять анализ технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности</p> <p>Владеет способностью осуществлять анализ технико-технологических решений, используемых в проектах на предмет реализуемости, экономичности, экологичности</p>
ПК-2.2- Определяет цели, задачи и ожидаемые результаты экспериментальных исследований	<p>Знает методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>Владеет способностью применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p>
ПК-2.3 Определяет последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов	<p>Знает основы анализа новой научной проблематики в исследуемой области</p> <p>Умеет анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний</p> <p>Владеет способностью анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний</p>
ПК-3.1 Анализирует перспективы внедрения передового отечественного и зарубежного опыта в области предоставления услуг связи	<p>Знать: методологию постановки задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования</p> <p>Владеть: методами обработки результатов исследований</p>
ПК-3.2 - Выбирает технологии для предоставления различных услуг связи в соответствии с потребительским спросом	<p>Знать: методы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств</p> <p>Уметь: выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований</p> <p>Владеть: методами моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований</p>
ПК-3.3 Планирует развитие сети связи с учётом внедрения новых технологий	<p>Знает основные современные технологии, их назначение, сравнительные характеристики</p> <p>Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств</p> <p>Владеет умением поддержания единого информационного пространства планирования и управления предприятием с учетом внедрения новых технологий</p>
ПК-4.1 Оценивает качество предоставляемых услуг связи	Знает новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости</p> <p>Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач</p>
ПК-4.2 Планирует экспериментальные исследования с целью улучшения качества услуг связи	<p>Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований</p> <p>Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач</p> <p>Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач</p>
ПК-4.3 Анализирует основные факторы, влияющие на качество услуг связи	<p>Знает способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации</p> <p>Умеет представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций</p> <p>Владеет навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях</p>
ПК-6.1 Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	<p>Знает основы проектирования систем сотовой подвижной связи, методики, нормативные документы, правила оформления проектной документации, методы оценки влияния источников электромагнитного излучения на окружающую среду и человека</p> <p>Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем, применять нормативные документы к проектируемым объектам, определять соответствие нормативным требованиям, проектировать системы сотовой подвижной связи, оформлять проектную документацию, применять методы оценки влияния источников электромагнитного излучения на окружающую среду и человека</p> <p>Владеет навыками применения выбранных методов при разработке проектной документации</p>
ПК-6.2 Определяет варианты структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы	<p>Знает структуру и принцип работы базовых станций сотовой системы связи</p> <p>Умеет выбирать оптимальные конструктивные варианты на основе анализа технического задания</p> <p>Владеет основами проектирования систем сотовой подвижной связи, методиками, нормативными документами, правилами оформления проектной документации, методами оценки влияния источников электромагнитного излучения на окружающую среду и человека</p>
ПК-7.1 Формулирует цели и задачи разработки новых технологических процессов	<p>Знать особенности технологических процессов изготовления современных электронных компонентов цифровой, аналоговой и оптической техники,</p> <p>уметь проектировать быстродействующие радиоэлектронные средства с использованием средств</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	автоматизированного проектирования, владеть навыками оформления конструкторско-технологической документации проектируемой быстродействующей аппаратуры.
ПК-7.2 Анализирует возможность внедрения результатов разработки	Знать основные принципы построения математических моделей современных радиоэлектронных средств различных диапазонов частот, ,
	уметь применять алгоритмы и программные средства для оптимизации математических моделей проектируемых электронных средств
	иметь навыки обработки результатов математического моделирования с учетом влияния статистических погрешностей входных данных
ПК-7.3 Использует прикладные программы анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	Знать: современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.
	Уметь: использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.
	Владеть: методами применения современных языков программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	36	устный опрос
2	экспериментальный и/или производственный этап	108	отчет
3	обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	54	отчет
4	Защита	18	устный опрос, отчет
ИТОГО:		216	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией предприятия, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемые кафедрой.

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- \_систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- \_углубления и расширения теоретических знаний;
- \_формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- \_развития познавательных способностей студентов;
- \_формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам преддипломной практики

1. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
2. Полная характеристика и структура лаборатории, участка, цеха, отдела.
3. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
4. Основная техническая документация в обеспечение производственного процесса.
5. Должностные инструкции обслуживающего персонала телекоммуникационного предприятия.
6. Техническая характеристика оборудования, находящегося на предприятии.
7. Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.
8. Измерение основных параметров каналов и трактов передачи.
9. Информационно-техническая документация по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования.
10. Разработка технического решения по выполнению требования бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования.
11. Приемы обслуживания отдельных видов оборудования, отыскания и устранения повреждений в оборудовании.
12. Принципы работы в информационной сети предприятия.
13. Основные технологические операции по ремонту, монтажу, настройке и испытаниям телекоммуникационного оборудования.



## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Преддипломная практика считается завершенной при условии выполнения магистром всех требований программы практики.

### 9.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты
	Умеет	осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на разработку и проектирование радиоэлектронных устройств и систем
ПК-2 - Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Знает	- методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем - характеристики устройств и систем радиосвязи и способы их улучшения
	Умеет	проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества
	Владеет	проводить анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников
ПК-3 - Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные	Знает	методы и подходы к формированию планов развития сети рынок услуг связи, средства сбора и

данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи		анализа исходных данных для развития и оптимизации сетей и систем связи
	Умеет	составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии
	Владеет	Навыками проведения анализа качества работы каналов и технических средств связи
ПК-4 - Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	Знает	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем
	Умеет	собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникационной системы
	Владеет	Навыками расчёта показателей использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств Навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы
ПК-6 - Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	Знает	технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций

	Умеет	формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем
	Владеет	Навыками разработки технического задания, требований и условий на проектирование радиоэлектронных устройств и систем
ПК-7 - Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	Знает	принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их
	Умеет	осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
	Владеет	Навыками расчета основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих Навыками разработки и оформления конструкторской и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования

## 9.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему с использованием компьютерных технологий, ответы на поставленные руководителем практики вопросы освещены в полном объёме, с достаточной степенью профессиональности и компетенции, содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные задачи
«хорошо»	отчёт выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемые к нему, но есть небольшие неточности, неаккуратность в исполнении, неполный ответ на один вопрос, заданный руководителем, но при этом содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях студента и умение решать профессиональные задачи
«удовлетворительно»	отчёт выполнен с нарушением требований, предъявляемых к оформлению, пропущены разделы в отчёте, неаккуратность в исполнении, плохая ориентация студента по отчёту, неполные ответы на два вопроса, содержание ответов свидетельствует о знаниях студента и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи
«неудовлетворительно»	не представлен отчёт по производственной практике, студент не ориентируется в вопросах, задаваемых руководителем практики, не может ответить на вопросы, связанные с местом прохождения практики и выполнением им обязанностей

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Студент-магистрант должен предоставить по итогам практики:

- индивидуальный план практиканта;
- отчет по практике.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, производственная характеристика.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- введение – краткая характеристика предприятия (организации, производственного подразделения, компании);
- основное содержание – раскрытие индивидуального задания;
- описание выполненной работы с применением расчетов, схем, графиков, чертежей, программ;
- список использованных источников;
- краткие выводы по результатам практики, предложения по совершенствованию ее организации.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД к тестовым техническим документам.

Производственная характеристика приводится на последней странице отчета, подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью.

Защита практики производится на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Защита проходит в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487325>

2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415587>

3. Ли, Р. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Ли. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — 978-5-88247-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>

4. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91976.html>

5. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415019>

**б) дополнительная литература:**

1. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. № 4 часть 1 (9-1) [Электронный ресурс] : Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции "Современные проблемы анализа динамических систем приложения в технике и технологиях" 18-19 июня 2014 года, Воронеж: ВГЛТА, 2014. - 365 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/497620>

2. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты): Монография / В.И. Кондауров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Философия). (обложка) ISBN 978-5-16-006902-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/413176>

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека". <http://elibrary.ru/>

2. Scopus - крупнейшая реферативная и цитируемая база рецензируемой литературы: научных журналов, книг и материалов конференций. <https://www.scopus.com/>

**г) нормативно-правовые материалы**

1. Стандарты ETSI на систему DVB-H: ETSI EN 302 304 V1.1.1 (2004-11) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission System for Handheld Terminals (DVB-H)

2. ETSI TS 102 470 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Program Specific Information (PSI)/Service Information (SI)
3. ETSI TS 102 471 V1.2.1 (2006-11) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Electronic Service Guide (ESG)
4. ETSI TS 102 472 V1.2.1 (2006-12) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Content Delivery Protocols
5. ETSI TR 102 377 V1.2.1 (2005-11) Digital Video Broadcasting (DVB); DVB-H Implementation Guidelines
6. ETSI TR 102 401 V1.1.1 (2005-05) Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission to Handheld Terminals (DVB-H); Validation Task Force Report
7. ETSI TR 102 469 V1.1.1 (2006-05) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Architecture
8. ETSI TR 102 473 V1.1.1 (2006-04) Digital Video Broadcasting (DVB); IP Datacast over DVB-H: Use Cases and Services
9. ГОСТ 11001—80 Измерители радиопомех. Общие требования.
10. ГОСТ Р 51724—2001 Экранированные объекты, помещения, технические средства. Поле гипогеомагнитное.
11. САНПИН 2.2.4.1191-03 Электромагнитные поля в производственных условиях. Постановление о введении в действие санитарных правил и нормативов.

**д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

1. Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
2. 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
3. ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
4. Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
5. AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;
6. MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;
7. оборудование Elvis II + модуль EmonaDATEX + соответствующий софт;
8. оборудование Elvis II + модуль «Аналоговые элементы» + соответствующий софт;

9. Microsoft Teams - корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<p style="text-align: center;"><b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень основного оборудования</b></p>
<p style="text-align: center;">Мультимедийная аудитория Е 725-728</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p style="text-align: center;">Компьютерный класс кафедры Электроники и средств связи. Е 725, Е 727 на 25 человек, общей площадью 50 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK. Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeonly- Non-AES в составе:коде. Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP. Стол компьютерный СК-1. Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800.</p>
<p style="text-align: center;">учебная лаборатория электроники и средств связи, ауд. Е 726, Е 728, У 729, Е 730, на 20 человек, общей площадью 50 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeonly- Non-AES в составе:коде, Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI 3CT LP, стол компьютерный СК-1, Мультимедийный проектор,</p>



	<p>Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800, Цифровой аудиопроцессор, Extron DMP 44 LC, Матричный коммутатор DVI 4x4. Extron DXP 44 DVI PRO, Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718, Документ-камера Avervision CP355AF, Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером, Стойка металлическая для ЖК-дисплея У SMS Flatscreen FH T1450</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.