

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

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

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

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

Владивосток 2024

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

Составитель(и):

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

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

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	000000000D68504
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

подпись

фамилия, инициалы

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

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

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

- осуществлении библиографического и патентного поиска по теме ВКР бакалавра;
- изучении технических характеристик радиотехнического оборудования, используемого в ВКР бакалавра;
- ознакомлении с содержанием и оформлением выпускных квалификационных работ бакалавра по схожей тематике;
- ознакомлении с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР проблеме;
- приобретении дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и пакетами прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач;
- подготовке первичных материалов для ВКР бакалавра.

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

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по		
			Код результата	Формулировка	
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ПКВ-1 : Способен эксплуатировать коммуникационные подсистемы и сетевые платформы, транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы	ПКВ-1.1к : Обеспечивает стабильную работу подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранность информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	РД2	Знание	методов стабильной подсистемы уменьшения сбоев и сохранности информации от разрушения; несанкционированного изменения
			РД2	Умение	обеспечить стабильную подсистему уменьшения сбоев и сохранности информации от разрушения; несанкционированного изменения

		РД2	Навык	владения техническими средствами обеспечения стабильности и уменьшения сбоев и сохранности информации, разрушения несанкционированных изменений
ПКВ-2 : Способен проводить измерения параметров оборудования связи и планово-профилактические работы, осуществлять диагностику, техническое обслуживание, мониторинг состояния и учет отказов инфокоммуникационного оборудования и систем	ПКВ-2.1к : Проводит измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования	РД3	Знание	методов измерения параметров оборудования (телекоммуникаций)
		РД3	Умение	проводить измерения параметров оборудования (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования
		РД3	Навык	владения измерительными средствами параметров оборудования (телекоммуникаций)
ПКВ-4 : Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования и проектировать устройства связи, интеллектуальные инфокоммуникационные сети и их элементы	ПКВ-4.2к : Выполняет анализ исходных данных для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	РД4	Знание	методов сбора и анализа исходных данных для проектирования устройств телекоммуникационных систем
		РД4	Умение	выполнять сбор и анализ исходных данных для проектирования устройств телекоммуникационных систем
		РД4	Навык	владения методами анализа исходных данных для проектирования устройств телекоммуникационных систем

2 Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: производственная
 Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика
 Способ проведения практики: стационарная и выездная
 Форма проведения практики:

3 Объем практики и ее продолжительность

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

Таблица 2 – Общая трудоемкость практики

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр/ курс	Трудоемкость (з.е.)	Продолжительность практики
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и оптические системы и сети	ОФО	Б2.Б.П.1	7	8	8 (недель)

4 Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика входит в блок Б.2 «Практики» учебного плана.

5 Содержание практики

5.1 Структура (этапы) прохождения практики

Таблица 3 – Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Содержание выполняемых работ (основные действия)	Форма текущего контроля

	<p>Составление программы выполнения индивидуального задания</p>	<p>-формулировка и обоснование технической, технологической или научной проблемы; - определение целей и задач; -определение исследуемой совокупности объектов; -указание предмета исследования; -описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи; - определение технических требований; - формулировка научных гипотез; -выбор методов и разработка методики сбора и обработки информации; -перечень работ, выполняемых в процессе прохождения практики.</p>	<p>Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям: -расширение выполняемых функций; -качество функционирования; -техничко-экономические показатели. Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ: -использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата; -использование ранее не применявшихся программных средств; -разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.</p>	<p>аттестация</p>
	<p>Сбор, обработка и анализ информации</p>	<p>На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение работы (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.</p>	<p>Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, схемотехнических и конструкторских; по заданным критериям (минимальная стоимость, минимальная масса, минимальная погрешность выходных пара-метров и т.п.) выбирается «оптимальный» вариант; уточняются приведенные в задании требования к техническим характеристикам системы или устройства и (или) устанавливаются дополнительные требования, которые не могли быть определены на этапе составления задания. Выбранный вариант проверяется на соответствие требованиям патентной чистоты и конкурентоспособности. Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный технико-экономический анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования.</p>	<p>аттестация</p>

	<p>Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ</p>	<p>На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.</p>	<p>Для оригинальных схемотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов. Разрабатываются чертежи печатных плат и сборочных единиц, чертежи общего вида изделия и т.д.; рассчитываются показатели надежности. При описании конструкции особое внимание должно быть уделено способам подключения изделия к системе, органам настройки, регулировки и индикации. Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. В этом разделе должны быть определены:</p> <ul style="list-style-type: none"> -перечень параметров устройства, по которым будет производиться настройка регулировка и контроль соответствия заданию на проектирование; - перечень контрольно-измерительной аппаратуры общего применения, необходимой для настройки и контроля параметров устройства; -перечень и описание специализированного вспомогательного оборудования; -схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования для настройки и контроля параметров устройства; - последовательность и описание операций по настройке и контролю значений параметров на соответствие заданию. <p>При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.</p>	<p>аттестация</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

5.2 Задание на практику

Задание 1. Сбор, обработка и анализ информации.

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

Перечень рекомендованных тем (тематик):

1. Разработка и моделирование устройств связи.
2. Разработка методик эксплуатации и технического обслуживания направляющих систем в средствах связи.
3. Разработка электронных систем безопасности предприятий связи.
4. Разработка алгоритмов и программ для систем глобального позиционирования.
5. Разработка методик оптимизации и диагностики корпоративных систем и систем связи.
6. Разработка и модернизация систем и устройств связи.
7. Математическое моделирование процессов и объектов на базе пакетов автоматизированного проектирования.
8. Системы радиосвязи и средства их информационной защиты.
9. Направляющие среды в сетях электросвязи и методы их защиты.
10. Интеллектуальные информационные системы.
11. Спутниковые системы глобального позиционирования.
12. Локальные сети и методы их защиты.
13. Смарт-технологии, системы и устройства.
14. Интернет-вещей.
15. Оптические устройства инфокоммуникационных систем.

6 Формы отчетности по практике

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

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

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

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

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

Отчет по практике оформляется в следующей последовательности:

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

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

7 Организация практики и методические рекомендации по выполнению заданий

7.1 Составление программы

Обучающийся должен:

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

Руководитель практики от кафедры:

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

Программа включает:

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

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

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

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

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских

работ:

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

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

7.2 Сбор информации

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

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

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

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

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

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

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

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

7.3 Обработка и анализ собранной информации

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

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

коммутации» / Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики; А.В. Росляков .— Самара : Изд-во ПГУТИ, 2017 .— 166 с. : ил. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/641691> (дата обращения: 30.09.2024)

3. Хохлов, А. В. Радиоизмерения : учебное пособие / А. В. Хохлов, В. В. Семенов, К. А. Гребенюк. — Саратов : СГУ, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-292-04789-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/338480> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.2 Дополнительная литература

1. Методология исследовательской деятельности в радиоэлектронике и телекоммуникациях : учебно-методическое пособие / составитель П. П. Ермолов. — Севастополь : СевГУ, 2022. — 306 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301643> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сибикин, Ю. Д. Диагностика и техническое обслуживание электроустановок потребителей : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1863104. - ISBN 978-5-16-017613-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103197> (дата обращения: 11.04.2024).

3. Филатова, С. Г. Радиотехнические системы : учебное пособие / С. Г. Филатова. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-7782-4631-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306248> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-13055-1. — URL: <https://book.ru/book/954027> (дата обращения: 14.01.2025). — Текст : электронный.

5. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебно-методическое пособие / П. Ю. Виноградов, О. В. Воробьев, И. В. Копылова, Б. Г. Шамсиев. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/381506> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <http://znanium.com/>

2. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"

3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"

4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"

5. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"

6. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, и перечень информационных технологий, используемых при проведении

практики, включая перечень программного обеспечения (при необходимости)

Основное оборудование:

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

Программное обеспечение:

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

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

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление и направленность (профиль)

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

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ПКВ-1 : Способен эксплуатировать коммуникационные подсистемы и сетевые платформы, транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы	ПКВ-1.1к : Обеспечивает стабильную работу подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранность информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления
	ПКВ-2 : Способен проводить измерения параметров оборудования связи и планово-профилактические работы, осуществлять диагностику, техническое обслуживание, мониторинг состояния и учет отказов инфокоммуникационного оборудования и систем	ПКВ-2.1к : Проводит измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования
	ПКВ-4 : Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования и проектировать устройства связи, интеллектуальные инфокоммуникационные сети и их элементы	ПКВ-4.2к : Выполняет анализ исходных данных для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем

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

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-1 «Способен эксплуатировать коммуникационные подсистемы и сетевые платформы, транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-1.1к : Обеспечивает стабильную работу подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранность информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	РД2	Знание	методов обеспечения стабильной работы подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранности информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	сформировавшееся систематическое знание методов обеспечения стабильной работы подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранности информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления

	Р Д 2	У м е н е н и е	обеспечивать стабильную работу подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранность информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	сформировавшееся систематическое умение обеспечивать стабильную работу подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранность информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления
	Р Д 2	Н а в ы к	владения методами и техническими средствами обеспечения стабильной работы подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранности информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	сформировавшиеся систематические навыки владения методами и техническими средствами обеспечения стабильной работы подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранности информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления

Компетенция ПКВ-2 «Способен проводить измерения параметров оборудования связи и планово-профилактические работы, осуществлять диагностику, техническое обслуживание, мониторинг состояния и учет отказов инфокоммуникационного оборудования и систем»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-2.1к : Проводит измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования	Р Д 3	Знание	методов и инструментальных средств измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций)	сформировавшееся систематическое знание методов и инструментальных средств измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций)
	Р Д 3	Умение	проводить измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования	сформировавшееся систематическое умение проводить измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования
	Р Д 3	Навык	владения методами и инструментальными средствами измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций)	сформировавшиеся систематические навыки владения методами и инструментальными средствами измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций)

Компетенция ПКВ-4 «Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования и проектировать устройства связи, интеллектуальные

инфокоммуникационные сети и их элементы»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код ре-з-та	Т и п ре з-та	Результат	
ПКВ-4.2к : Выполняет анализ исходных данных для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	РД4	Знание	методов анализа исходных данные для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	сформировавшееся систематическое знание методов анализа исходных данные для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем
	РД4	Умение	выполнять анализ исходных данные для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	сформировавшееся систематическое умение выполнять анализ исходных данные для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем
	РД4	Навык	владения методиками анализа исходных данные для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	сформировавшиеся систематические навыки владения методиками анализа исходных данные для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем

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

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по практике

Контролируемые планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД2	Знание : методов обеспечения стабильной работы подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранности информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	Собеседование	Отчет по практике
РД2	Умение : обеспечивать стабильную работу подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранность информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	Собеседование	Отчет по практике
РД2	Навык : владения методами и техническими средствами обеспечения стабильной работы подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранности информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления	Отчет по практике	Отчет по практике

РД3	Знание : методов и инструментальных средств измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций)	Собеседование	Отчет по практике
РД3	Умение : проводить измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования	Собеседование	Отчет по практике
РД3	Навык : владения методами и инструментальными средствами измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций)	Отчет по практике	Отчет по практике
РД4	Знание : методов анализа исходных данных для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	Собеседование	Отчет по практике
РД4	Умение : выполнять анализ исходных данных для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	Собеседование	Отчет по практике
РД4	Навык : владения методиками анализа исходных данных для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем	Собеседование	Отчет по практике

4 Описание процедуры оценивания

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

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Собеседование по результатам практики	Отзыв руководителя	Отчёт по практике	Итого
Текущая аттестация /СРС	30			30
Промежуточная аттестация		20	50	70
Итого	30	20	50	100

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

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

от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов по темам

1. Структура чувственного познания:
 2. Структура рационального познания:
 3. Основные этапы научного исследования:
 4. Структура теории:
 5. Общая классификация методов научных исследований:
 6. Методы научных исследований эмпирического уровня:
 7. Методы научных исследований теоретического уровня:
 8. Основные этапы системного анализа:
 9. Последовательность проведения научно-исследовательских работ:
 10. Основные задачи теоретического исследования:
 11. Содержание теоретических исследований:
 12. Структура типовой задачи теоретических исследований:
 13. Основные стадии теоретических исследований:
 14. Методы описания детерминированных динамических объектов:
 15. Методы описания вероятностных нестационарных объектов:
 16. Методы описания вероятностных стационарных объектов:
 17. Методы описания детерминированных статических объектов:
 18. Виды контроля математических моделей:
 19. Основные признаки для классификации экспериментальных исследований:
 20. Что включает в себя подготовка экспериментальных исследований?
 21. Что включает в себя методика проведения эксперимента?
 22. Основные концепции математического эксперимента:
 23. Основные этапы вычислительного эксперимента:
 24. Основные методы измерений:
 25. Основные характеристики измерительных приборов:
 26. Теория прогнозирования включает:
 27. Классификация прогнозов проводится по...
 28. Математические методы прогнозирования делятся на...
 29. Укажите основные составляющие имитационной модели:
 30. Укажите основные достоинства имитационного моделирования:
 31. Классификация имитационных моделей производится по...
 32. Укажите способы формализации моделируемой системы (способы организации квазипараллелизма):
 33. Укажите последовательность проведения имитационного моделирования:
 34. Испытание имитационной модели включает:
 35. Проверка адекватности имитационной модели осуществляется по...
 36. Исследование свойств имитационной модели предполагает:
- Краткие методические указания*

Контрольное мероприятие проводится в электронной или устной форме на 8-9 и 17-18 неделях учебного семестра. На выполнение собеседования отводится 2-10 минут на одного обучающегося. Во время проведения контрольного мероприятия использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию

с преподавателем.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	17-30	Студент демонстрирует знания на итоговом уровне: свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	6-16	Студент демонстрирует знания на среднем уровне: освоил основные положения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний на новые, нестандартные ситуации.
3	2-5	Студент демонстрирует знания и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, испытываются значительные затруднения при оперировании знаниями и при их переносе на новые ситуации.
2	1	Студент демонстрирует знания на уровне ниже базового: проявляется недостаточность знаний.

5.2 Пример индивидуального задания на выполнение отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ЗАДАНИЕ

на

«Производственную технологическую (проектно-технологическую) практику»

Студенту _____

1. _____ Тематика _____ работы

Направлен для прохождения практики приказом по университету
№ _____ от _____

2. _____ Срок _____ сдачи
работы _____

3. Техническое задание к работе

3.1. Цель

Краткие методические указания

Составление индивидуального задания

Задание включает:

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

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	34-50	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на итоговом уровне: свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	20-33	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на среднем уровне: освоил основные положения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний на новые, нестандартные ситуации.

3	14-19	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, и испытываются значительные затруднения при оперировании знаниями и при их переносе на новые ситуации.
2	1-13	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность знаний.

5.3 Примерная структура отзыва руководителя практики

Отзыв должен содержать:

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

Краткие методические указания

Отчет по практике представляется руководителю практики на проверку на последней неделе практики. При положительном отзыве руководителя назначается защита отчета. Защита отчета по прохождению практики проводится перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, в установленные кафедрой «Информационных технологий и систем» сроки при наличии положительной характеристики и отзыва консультанта и руководителя практики.

При получении отрицательных отзывов со стороны руководства практикой и неудовлетворительной оценки на защите студент направляется на дополнительное прохождение практики с целью доработки отчета.

Шкала оценки

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