

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

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

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Вид практики: производственная (преддипломная)

Тип практики: преддипломная практика

Владивосток 2023

Программа практики «Производственная преддипломная 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 31.05.2023 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)
Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000BB31B8
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 производственной преддипломной практики являются закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения; приобретение студентами опыта в решении реальных профессиональных задач и исследовании актуальных научных и технических проблем, связанных с темой будущей квалификационной работой бакалавра.

Задачи производственной преддипломной 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 телекоммуникационного 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)	ОПК-3 : Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3к : Решает задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники	РД5	Умение	представ информации требуемс
	ПКВ-2 : Способен эксплуатировать транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы	ПКВ-2.1к : Обеспечивает бесперебойную работу транспортных сетей и их компонентов, включая спутниковые системы, и осуществляет мониторинг их рабочих характеристик	РД1	Знание	функцио структур построен характер параметр транспор компонент спутникс

		РД1	Умение	обеспечи монитор характер беспереб транспор компонен
		РД1	Навык	владения программ средства монитор характер обеспече перебой транспор компонен
	ПКВ-4 : Способен проводить планово-профилактические работы, осуществлять мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	РД2	Знание	стандарт составле проведен норматив документ (инструк эксплуат техничес планово- профила обслужи сооружен оборудов
				проводит профила работы телекомм оборудов связи
				проведен профила телекомм оборудов связи
	ПКВ-5 : Способен осуществлять развитие транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи	РД3	Знание	функцио структур построен характер транспор передачи
				анализир параметр транспор передачи применя улучшен доступнс
				развития сетей пер целью ул качества услуг свя
	ПКВ-6 : Способен осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб, мониторинг состояния оборудования и учет отказов	РД4	Знание	методик средств м состояни телекомм оборудов связи

	оборудования инфокоммуникационной		РД4	Умение	осуществления мониторинга телекоммуникационного оборудования связи
			РД4	Навык	владения аппаратными программными средствами мониторинга телекоммуникационного оборудования связи

2 Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: производственная (преддипломная)

Тип практики: преддипломная практика

Способ проведения практики: стационарная и выездная

Форма проведения практики: Непрерывно

3 Объем практики и ее продолжительность

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

Таблица 2 – Общая трудоемкость практики

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр/курс	Трудоемкость (з.е.)	Продолжительность практики
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Интернет-вещей и оптические системы и сети	ОФО	Б2.Б.П.2	8	18	12 (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

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

	Составление программы выполнения индивидуального задания	-формулировка и обоснование технической, технологической или научной проблемы; - определение целей и задач; -определение исследуемой совокупности объектов; -указание предмета исследования; -описание разрабатываемого устройства, технологического процесса или научно-исследовательской задачи; - определение технических требований; - формулировка научных гипотез; -выбор методов и разработка методики сбора и обработки информации; -перечень работ, выполняемых в процессе курсового проектирования.	Необходимо найти аналоги разрабатываемого изделия или технологического процесса и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям: -расширение выполняемых функций; -качество функционирования; -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.	аттестация
	Сбор, обработка и анализ информации	На этом этапе на основе исходных данных, приведенных в задании на выполнение работы (назначение разрабатываемого изделия или процесса, область его применения, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам и т.д.) осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.	Для проектно-конструкторской осуществляется: предварительная проработка и сравнительный технико-экономический анализ возможных вариантов решения системотехнических, 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.	аттестация

	Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ	На этом этапе на основе выбранной структурной схемы и описания входных и выходных сигналов составляются принципиальные схемы функциональных узлов. После составления принципиальных схем и выбора элементной базы осуществляется конструкторская проработка изделия. Далее разрабатываются технологические процессы настройки и контроля параметров устройства. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.	Для оригинальных 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: -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.	аттестация
--	---	---	--	------------

5.2 Задание на практику

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-системы и устройства.
14. Интернет-вещей.

6 Формы отчетности по практике

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

Студенты защищают отчеты о выполнении программы преддипломной 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 производственной преддипломной практики, а именно: календарный план-график прохождения производственной преддипломной практики и отчет.

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

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

Отчет по практике оформляется в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание;
- 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, отчётов по практикам, лабораторным работам – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2015.

7 Организация практики и методические рекомендации по выполнению заданий

7.1 Составление программы (календарного плана-графика)

Программа включает:

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

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

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

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

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

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

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

7.2 Сбор информации

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

При прохождении практики рекомендуются следующие источники информации:

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

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

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 ВГУЭС, 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 схмотехнических решений выполняется расчет параметров схемных элементов, обеспечивающий заданные преобразования сигналов.

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

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

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

При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать

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

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

0.1 Основная литература

0.2 Дополнительная литература

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

Отсутствуют

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

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

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление и направленность (профиль)

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

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (Б-ИК)	ОПК-3 : Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3к : Решает задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники
	ПКВ-2 : Способен эксплуатировать транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы	ПКВ-2.1к : Обеспечивает бесперебойную работу транспортных сетей и их компонентов, включая спутниковые системы, и осуществляет мониторинг их рабочих характеристик
	ПКВ-4 : Способен проводить планово-профилактические работы, осуществлять мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	ПКВ-4.1к : Проводит планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи
	ПКВ-5 : Способен осуществлять развитие транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи	ПКВ-5.1к : Осуществляет развитие транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи
	ПКВ-6 : Способен осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб, мониторинг состояния оборудования и учет отказов оборудования инфокоммуникационной	ПКВ-6.2к : Проводит мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования систем связи

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-2 «Способен эксплуатировать 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 ре-з-та	Тип ре-з-та	Результат	

ПКВ-2.1к : Обеспечивает бесперебойную работу транспортных сетей и их компонентов, включая спутниковые системы, и осуществляет мониторинг их рабочих характеристик	РД1	Знание	функциональной структуры, принципов построения и основных характеристик и параметров транспортных сетей и их компонентов, включая спутниковые системы	сформировавшееся систематическое знание функциональной структуры, принципов построения и основных характеристик и параметров транспортных сетей и их компонентов, включая спутниковые системы
	РД1	Умение	обеспечивать мониторинг рабочих характеристик и бесперебойную работу транспортных сетей и их компонентов	сформировавшееся систематическое умение обеспечивать мониторинг рабочих характеристик и бесперебойную работу транспортных сетей и их компонентов
	РД1	Навык	владения аппаратно-программными средствами мониторинга рабочих характеристик и обеспечения бесперебойной работы транспортных сетей и их компонентов	сформировавшиеся систематические навыки владения аппаратно-программными средствами мониторинга рабочих характеристик и обеспечения бесперебойной работы транспортных сетей и их компонентов

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

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Кодрез-та	Типрез-та	Результат	
ПКВ-4.1к : Проводит планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи	РД2	Знание	стандартов и методик составления и проведения нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому и планово-профилактическому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи	сформировавшееся систематическое знание стандартов и методик составления и проведения нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому и планово-профилактическому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи
	РД2	Умение	проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи	сформировавшееся систематическое умение проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи
	РД2	Навык	проведения планово-профилактических работ телекоммуникационного оборудования и линий связи	сформировавшиеся систематические навыки проведения планово-профилактических работ телекоммуникационного оборудования и линий связи

Компетенция ПКВ-5 «Способен осуществлять развитие транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Т и п ре з-та	Результат	
ПКВ-5.1к : Осуществляет развитие транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи	Р Д 3	Зн ан ие	функциональной структуры, принципов построения и характеристик транспортных сетей передачи данных	сформировавшееся систематическое знание функциональной структуры, принципов построения и характеристик транспортных сетей передачи данных
	Р Д 3	У м е н ие	анализировать параметры транспортных сетей передачи данных и применять методики улучшения качества и доступности услуг связи	сформировавшееся систематическое умение анализировать параметры транспортных сетей передачи данных и применять методики улучшения качества и доступности услуг связи
	Р Д 3	Н а в ы к	развития транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи	сформировавшиеся систематические навыки развития транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи

Компетенция ПКВ-6 «Способен осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб, мониторинг состояния оборудования и учет отказов оборудования инфокоммуникационной»

Таблица 2.4 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Т и п ре з-та	Результат	
ПКВ-6.2к : Проводит мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	Р Д 4	Зн ан ие	методик и технических средств мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	сформировавшееся систематическое знание методик и технических средств мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования систем связи
	Р Д 4	У м е н ие	осуществлять мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	сформировавшееся систематическое умение осуществлять мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования систем связи
	Р Д 4	Н а в ы к	владения методиками и аппаратно-программными средствами мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	сформировавшиеся систематические навыки владения методиками и аппаратно-программными средствами мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования систем связи

Компетенция ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности»

Таблица 2.5 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-3.3к : Решает задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники	РД5	Умение	представлять найденную информацию в требуемом формате	сформировавшееся умение представлять найденную информацию в требуемом формате

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

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по практике

Контролируемые планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД1	Знание : функциональной структуры, принципов построения и основных характеристик и параметров транспортных сетей и их компонентов, включая спутниковые системы	Собеседование	Отчет по практике
РД1	Умение : обеспечивать мониторинг рабочих характеристик и бесперебойную работу транспортных сетей и их компонентов	Собеседование	Отчет по практике
РД1	Навык : владения аппаратно-программными средствами мониторинга рабочих характеристик и обеспечения бесперебойной работы транспортных сетей и их компонентов	Отчет по практике	Отчет по практике
РД2	Знание : стандартов и методик составления и проведения нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому и планово-профилактическому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи	Собеседование	Отчет по практике
РД2	Умение : проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи	Собеседование	Отчет по практике
РД2	Навык : проведения планово-профилактических работ телекоммуникационного оборудования и линий связи	Отчет по практике	Отчет по практике

РД3	Знание : функциональной структуры, принципов построения и характеристик транспортных сетей передачи данных	Собеседование	Отчет по практике
РД3	Умение : анализировать параметры транспортных сетей передачи данных и применять методики улучшения качества и доступности услуг связи	Собеседование	Отчет по практике
РД3	Навык : развития транспортных сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи	Отчет по практике	Отчет по практике
РД4	Знание : методик и технических средств мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	Собеседование	Отчет по практике
РД4	Умение : осуществлять мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	Собеседование	Отчет по практике
РД4	Навык : владения методиками и аппаратно-программными средствами мониторинга состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	Отчет по практике	Отчет по практике
РД5	Умение : представлять найденную информацию в требуемом формате	Отчет по практике	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 Пример индивидуального задания на выполнение отчета по практике

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.

Краткие методические указания

Указанная тематика не является исчерпывающей и данный список может быть дополнен другими темами, актуальными для страны, региона, бизнеса и научной среды.

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.

5.2 Примерная структура отзыва руководителя практики

Краткие методические указания

Отзыв должен содержать:

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

- рекомендуемую оценку

Шкала оценки

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

5.3 Примерный перечень вопросов по темам

1. Исторический метод исследования.
2. Экспериментальный метод исследования.
3. Расчетно-конструктивный метод исследования.
5. Балансовый метод исследования.
6. Абстрактно-логический метод исследования.
7. Комплексно-программно-целевой метод исследования.
8. Функции и задачи научно-исследовательской работы студентов ВУЗа.
9. Организация НИРС в ВУЗе.
10. Правила (алгоритм) чтения научной статьи.
11. План научного доклада. Сделайте план доклада по гипотетической проблеме.
12. Гипотеза, цель, задачи и структура выпускной квалификационной работы в ВУЗе.
13. Гипотеза, цель, задачи и структура кандидатской диссертации.
14. Особенности, задачи, структура и порядок подготовки отчета о научном исследовании.
15. Метод генерации идей «Мозговая атака». Приведите пример.
16. Цель, задачи и структура вводной части выпускной квалификационной работы.
17. Цель, задачи и структура литературного обзора выпускной квалификационной работы.
18. Цель, задачи и структура разделов (глав) основной части выпускной квалификационной работы.
19. Цель, задачи и структура выводов, предложения и заключения выпускной квалификационной работы.
20. Порядок подготовки библиографического списка в конце выпускной квалификационной работы.
21. Алгоритм написания научной статьи. Подготовьте план статьи.
22. Научная степень, ученое звание. Дайте понятия, особенности, иерархические ряды.
23. Общая характеристика методов исследования.
24. Раскройте понятия: научная статья. Тезисы. Отчет о научной работе. Реферат статьи (отчета). Доклад. Оппонирование. Пропонирование.
25. Сущность и составные части научного исследования. Единица, объект и предмет исследований.
26. План научного исследования. Приведите пример.
27. Порядок, методика и характерные особенности выпускной квалификационной работы защиты (выступления с докладом) в ВУЗе.
28. Раскройте понятия: библиография. Системный и алфавитный каталог. Межбиблиотечный абонемент.
29. Раскройте понятия: Учебник. Пособие. Методичка. Реферативный журнал.

Реферат (научный). Материалы. Статья. Заметка. Информация. Очерк. Зарисовка. Подборка.

30. Что такое Информационная технология?
31. Назовите и охарактеризуйте основные этапы проектирования по существу решаемых задач.
32. Что понимается под оптимальным синтезом устройства?
33. Каковы преимущества компьютерного моделирования?
34. Назовите и охарактеризуйте два подхода к проектированию радиоэлектронных устройств.
35. Перечислите основные этапы моделирования.
36. Дайте понятие математической модели объекта и моделирования. Какие типы математических и физических моделей вы знаете?
37. Охарактеризуйте роль алгоритмических процессов в процессе моделирования.
38. Какими свойствами характеризуется алгоритмический процесс?
39. Какие способы структурного моделирования вы знаете? Приведите их сравнительную характеристику.
40. Приведите общую схему процесса структурного проектирования.
41. Какие типы задач решаются при структурном моделировании? Приведите примеры.
42. Изложите сущность функционального моделирования и перечислите основные допущения при функциональном моделировании.
43. Назовите базовые элементы функциональных схем. Приведите примеры.
44. В описании каких безинерционных элементов входит время и почему?
45. Какие способы моделирования инерционных нелинейных элементов вы знаете?
46. Как зависят методы моделирования инерционных линейных элементов от способов их описания?
47. Изобразите типовые структуры функциональных схем и назовите общие подходы к их моделированию.
48. В каких пакетах САПР возможно функциональное моделирование?
49. Что понимается под схемотехническим моделированием?
50. Совокупность каких уравнений образует математическую модель объекта?
51. Что такое базовый набор схемных элементов и как моделируются элементы схемы, не вошедшие в базовый набор?

Краткие методические указания

Контрольное мероприятие проводится в электронной или устной форме на 7-8 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	23-30	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на итоговом уровне: свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	16-22	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	10-15	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	1-9	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность знаний.