

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Т.А. Хагуров

подпись

«26» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.О.01.02(У) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление

подготовки/специальность

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.
(наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Оптические системы локации,
связи и обработки информации

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация _____ магистр _____

Краснодар 2023

Рабочая программа технологической (проектно-технологической) практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.02 “Информационные технологии и системы связи”.

Программу составил:

Михаил Михайлович Векшин,
профессор кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета
КубГУ, доктор физико-математических наук, доцент

Рабочая программа технологической (проектно-технологической) практики утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники КубГУ
протокол № 9 «10» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой оптоэлектроники Яковенко Н.А. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета КУБГУ
протокол № 10 «20» апреля 2023г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М. _____

Рецензенты:

Ильченко Геннадий Петрович, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий КубГУ

Кулиш Ольга Александровна, доцент Краснодарского высшего военного Краснознаменного училища имени генерала армии С.М.Штеменко .

1. Цели технологической (проектно-технологической) практики

Целью прохождения технологической практики (проектно-технологической практики) является достижение следующих результатов образования:

- практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении дисциплин Блока 1;
- получение профессиональных умений и навыков проектной и проектно-технологической работы в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи, оптических систем и сетей связи;
- представление результатов навыков указанных типов работ в форме публикаций, в том числе на иностранном языке.
- комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2. Задачи технологической практики:

- постановка задачи проектно-технологической работы;
- выполнение производственных задач с использованием современного телекоммуникационного оборудования;
- получение опыта участия в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации;
- получение опыта проведения групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, осуществления кураторской деятельности за проектно-технологической и научной работой обучающихся;
- интерпретация и представление результатов работы в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, в том числе на иностранном языке.

3. Место технологической практики (проектно-технологической практики) в структуре ООП.

Производственная практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана специальности.

Производственная практика (проектно-технологическая практика) базируется на освоении теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении дисциплин вариативной части Блока 1.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП заключается в том, что одной из основных целей технологической практики является проведение проектно-технологической работы на основе теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин вариативной части Блока 1: «Теория информационных процессов», «Оптическое материаловедение», «Теория оптической связи», «Материалы и компоненты фотоники», «Оптоэлектронные квантовые приборы и устройства в инфокоммуникационных системах и сетях» и других.

Для прохождения технологической практики (проектно-технологической практики) обучающийся должен обладать знаниями, умениями и готовностями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимыми при освоении данной практики **знаниями:**

- современных достижений науки и передовых инфокоммуникационных технологий;
- методов выполнения проектных и проектно-технологических производственных задач с использованием современного телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения;
- способов и методов представления результатов работы в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- правил и порядка интерпретации и представления результатов работы, в том числе на иностранном языке;
- правил и методов составления практических рекомендаций по использованию результатов работы;
- методического материала для преподавания специальных дисциплин на основе современных педагогических методов и методик;
- методов и правил разработки учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации;

умениями:

- самостоятельно выполнять производственные задачи с использованием современного телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения;
- выбирать различные методы решения тех или иных задач по практике;
- представлять результаты работ в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- интерпретировать и представлять результаты работ по практике, в том числе на иностранном языке;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов практики;
- проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик;
- участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации;

готовностями:

- использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии;
- самостоятельно использовать методы выполнения технологических и проектных задач;

- представлять результаты работы в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- интерпретировать и представлять результаты работ по практике, в том числе на иностранном языке;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов работ по практике.
- участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации;

Прохождение технологической практики (проектно-технологической практики) необходимо как предшествующее звено для прохождения преддипломной практики и написания магистерской диссертации.

4. Тип (форма) и способ проведения технологической практики (проектно-технологической практики)

Тип практики:

Технологическая или проектно-технологическая практика

Способы проведения технологической практики:

стационарная; выездная; выездная полевая.

Форма проведения практики: по периоду ее проведения.

Организация проведения практики осуществляется ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи направленность (профиль) подготовки: Оптические системы локаций, связи и обработки информации.

Базами стационарной практики являются ПАО «Ростелеком», региональные представители ПАО «МТС», АО «КБ «Селена» и другие организации и предприятия Краснодарского края, работающие в области связи и телекоммуникаций. Базой выездной практики является ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук» (ЮНЦ РАН), г. Ростов-на-Дону.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В результате прохождения технологической практики (проектно-технологической практики) магистрант должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Код и наименование индикатора*	Результаты прохождения практики
4.	УК-2 ОПК-3	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.1 Знает методы разработки и управления проектами; УК-2.2 Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; УК-2.3 Владеет методиками разработки и управления проектом. Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности ИОПК-3.1 Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности; ИОПК-3.2 Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие образовательной сфере деятельности; ИОПК-3.3 Способен осваивать современные и перспективные	В результате прохождения практики магистрант должен знать: • принципы построения и функционирования сетей связи; • терминологию, классификацию служб, систем, оборудования и основных услуг связи; системы сигнализации, нумерации и синхронизации; • нормативно-правовые, нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов и линий связи; • особенности монтажа, наладки, настройки, проверки работоспособности, испытаний и сдачи в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи; • нормативно-правовые, нормативнотехнические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов и линий связи; • технологии выполнения работ по настройке, регулировке и испытаниям оборудования связи (телекоммуникаций), правила эксплуатации и методики применения измерительного и тестового оборудования; • действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов; • методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи; • архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; • порядок настройки сетевых элементов инфокоммуникационной системы; уметь: • диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры;

	ОПК-4	направления развития инфокоммуникационных технологий и систем связи; ИОПК-3.4 Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач ИОПК-4.1 Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно - математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач; ИОПК-4.2 Умеет использовать современное специализированное программно - математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций; ИОПК-4.3 Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно - математического обеспечения.	монтаж радиоэлектронной аппаратуры; • проводить расчеты по проектированию сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; • собирать и анализировать информацию с целью формирования исходных данных для проектирования сетей связи; • читать принципиальные электрические схемы; применять средства автоматизации схемотехнического проектирования; • применять на практике методы анализа, синтеза и оптимизации структуры сетей связи; прогнозировать трафик и показатели качества обслуживания; • использовать специализированное программное обеспечение для проектирования транспортной сети и базовых станций, проведения расчетов и анализа качественных показателей работы сетей связи на основе данных статистики и радиоизмерений; • оценивать потребности в изменении емкости и конфигурации антенно-фидерных устройств базовых станций связи • выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; • использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; • применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети; владеть: • навыками по использованию нормативной и правовой документации при решении практических задач анализа и синтеза сетей связи; • прикладными компьютерными программами при анализе и синтезе сетей связи; • навыками графического схемного ввода элементов блоков с использованием стандартных библиотек элементов и библиотек из состава используемой технологической платформы; • основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; • способностью работы с радиоэлектронной аппаратурой перед ее эксплуатацией; приемами настройки радиоэлектронной аппаратуры; безопасными приемами выполнения монтажа радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией. • навыками сбора исходных данных и проектирования транспортной сети, оборудования соединительных линий • навыками определения оптимальной конфигурации и топологии транспортной сети;
	ПК-3	Способен проводить математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров ИПК-3.1 Знает методы и	

	подходы к формированию планов развития сети; ИПК-3.2 Знает рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сети связи; ИПК-3.3. Умеет составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи; ИПК-3.4. Умеет осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии; ИПК-3.5. Владеет навыками определения стратегии жизненного цикла услуг связи, выбора технологий для предоставления различных услуг связи, расчет экономической эффективности принимаемых технических решений; ИПК-3.6. Владеет навыками анализ качества работы каналов и технических средств связи. ПК-4 Способен выполнять работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей ИПК-4.1 Знает основы обеспечения информационной безопасности, нормативные правовые акты в области информационной безопасности, системное программное обеспечение, включая знания о типовых уязвимостях; ИПК-4.2 Знает регламенты обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации; ИПК-4.3 Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для обеспечения информационной безопасности	выработки технических решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам • навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения; • навыками сбора исходных данных и проектирования транспортной сети, оборудования соединительных линий.
--	---	---

	системного программного обеспечения; ИПК-4.4 Умеет применять программно-аппаратные средства защиты информации; ИПК-4.5 Владеет навыками установки и настройки аппаратно-программных средств защиты системного программного обеспечения.	
ПК-5	Способен организовать проведение измерений и проверку качества работы оборудования, проведение ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ на инфокоммуникационном оборудовании и сетях связи ИПК-5.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, стандарты информационного взаимодействия систем; ИПК-5.2 Умеет собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы; ИПК-5.3 Умеет рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, программноаппаратных и программных технических средств; ИПК-5.4 Умеет анализировать системные проблемы обработки инфокоммуникационной системы; ИПК-5.5. Владеет навыками обнаружения и определения причин возникновения критических инцидентов при работе системного программного обеспечения; ПК-5.6. Владеет навыками разработки предложений по улучшению качества	

	предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы; ИПК-5.7. Владеет навыками разработки нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение. Способен администрировать процесс поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения ИПК-7.1 Знает основы сетевых технологий, принципы работы; ИПК-7.2 Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях; ИПК-7.3 Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей; ИПК-7.4 Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования; ИПК-7.5 Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры ввести электронные базы данных; ИПК-7.6 Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией; ИПК-7.7 Умеет использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования; ИПК-7.8 Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения; МПК-7.9 Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования; ИПК-7.10 Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного	
--	---	--

		оборудования; ИПК-7.11 Владет навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа.	
--	--	---	--

Структура и содержание технологической (проектно-технологической практики)

Объем практики составляет 9 зачетных единицы (324 часа), 3 часа выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 321 час самостоятельной работы обучающихся.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

Вид работы	Всего часов	2-й семестр	Семестр X
Аудиторные/ практические занятия (всего)			
Практические занятия под руководством руководителя практики			
Иная контактная работа		3	
Самостоятельная работа (всего)		321	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой	
Общая трудоемкость час зач. ед.		324	
		9	

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение в 2-м семестре представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Семестр 2			
	<i>Подготовительный этап</i>		

1.	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами технологической практики. Ознакомление с требованиями техники безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка в период проведения практики		1 день
	Основной этап		
2.	Выполнение проектной или технологической работы.	Постановка задач работ. Выполнение производственных задач в области инфокоммуникаций с использованием современной аппаратуры и программного обеспечения.	Согласно календарному плану практики
4.	Представление результатов исследования в форме публикаций.	Интерпретация и представление результатов практики в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, в том числе на иностранном языке.	Согласно календарному плану практики
5.	Самостоятельная работа	Обработка и систематизация материала, написание отчета.	Согласно календарному плану практики
	Заключительный этап		
6.	Самостоятельная работа	Подготовка отчета по практике, получение отзыва, подготовка презентации и защиты	1 день
7.	Заключительная конференция.	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.	1 день

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется магистрантом совместно с руководителем практики.

По итогам технологической практики (проектно-технологической практики) магистрантами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы. Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности технологической практики (проектно-технологической практики)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

В отчет о прохождении практики входят:

1. **Титульный лист** (Приложение 1)
2. **Индивидуальное задание** (Приложение 2)
3. **Дневник практики** (Приложение 3)
4. **Основная часть отчета о практике** (Приложение 4)
5. **Оценочный лист** (Приложение 5).

Руководитель практики планирует индивидуальные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходится практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства) каждый рабочий день.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный магистрантом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре.

Образовательные технологии, используемые на технологической практике (проектно-технологической практики)

При проведении технологической практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей— руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы магистрантов.

В процессе организации практики должны применяться современные образовательные и информационные технологии:

- мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;
- дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов технологической практики (научно-исследовательской работы) и подготовки отчета;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

Кроме традиционных образовательных технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на технологической практике (проектно-технологической практики)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы магистрантов при прохождении технологической практики (проектно-технологической практики) являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики магистрантом;
3. методические разработки для магистрантов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Самостоятельная работа магистрантов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.
- работу с научной, учебной и методической литературой, – работу с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по технологической практике (проектно-технологической практики)

**Формы контроля технологической практики (проектно-технологической практики)
по этапам формирования компетенций в 2-м семестре:**

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	<u>Компетенции</u>	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Установочная конференция	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка.
2.	Выполнение заданий по проектно-технологической практике		Наблюдение, собеседование, ответы на контрольные вопросы	Раздел отчета по практике
3.	Представление результатов исследования в форме публикаций		Наблюдение, собеседование, ответы на контрольные вопросы	Раздел отчета по практике
4.	Самостоятельная работа		Собеседование, ответы на контрольные вопросы, проверка выполнения индивидуального задания	Обзор публикаций, дневник, отчет.
5.	Заключительная конференция		Проверка отзыва по практике. Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.	Отзыв по практике. Дневник практики, отчет, презентация.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости магистрантами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика магистранта, отзыв руководителя практики от профильного предприятия).

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетен- ции (или ее части)	Основные признаки (дескрипторные характеристики) уровня
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех магистрантов)	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7	Знает: – основы современных инфокоммуникационных технологий; – основные принципы функционирования телекоммуникационного оборудования. Умеет: – использовать основы современных инфокоммуникационных технологий для решения практических задач; Владеет: – основными навыками эксплуатации современного телекоммуникационного оборудования.
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7	Знает: – основы современных инфокоммуникационных технологий; – основные принципы функционирования телекоммуникационного оборудования. – способы и методы представления результатов работы по практике в форме отчетов, рефератов; – правила и порядок интерпретации и представления результатов работы по практике; - правила и методы составления практических рекомендаций по использованию результатов работы по практике. Умеет: – использовать основы современных инфокоммуникационных технологий для решения практических задач; Владеет: – основными навыками эксплуатации современного телекоммуникационного оборудования.

Критерии оценки отчетов по прохождению технологической практики

(проектно-технологической практики):

Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
Своевременное представление отчёта, качество оформления
Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения технологической практики (проектно-технологической практики)

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение технологической практики (научно-исследовательской работы)

а) основная литература:

1. Складов, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие / О. К. Складов. - 6-е изд, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 268 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/199922>
2. Портнов, Эдуард Львович. Волоконная оптика в телекоммуникациях : учебное пособие для студентов и аспирантов, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" (бакалавриат), 11.04.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" (магистратура) и специальности 05.12.13 - "Системы, сети и устройства телекоммуникаций" (аспирантура) / Э. Л. Портнов ; под редакцией Ю. Н. Чернышова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2022. - 391 с. : ил.
3. Явелов, Игорь Самуилович. Волоконно-оптические измерительные системы. Прикладные задачи / И. С. Явелов, С. М. Каплунов, Г. Л. Даниелян ; Учреждение Рос. акад. наук, Ин-т машиноведения им. А. А. Благонравова ; под ред. С. М. Каплунова. - М. : НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2010 ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2010. - 304 с. : ил
4. Цуканов, Владимир Николаевич. Волоконно-оптическая техника : практическое руководство / В. Н. Цуканов, М. Я. Яковлев. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 302 с. :
5. Салех Б., Тейх М. Оптика и фотоника. Принципы и применения. Т. 1, 2. — Долгопрудный: Издательский дом Интеллект, 2012.

б) дополнительная литература:

1. Телекоммуникационные системы и сети: В 3 томах. Том 3. - Мультисервисные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Величко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 592 с.
2. Складов О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. М.: Лань, 2012
3. Волоконно-оптические линии связи : учебное пособие / [Ю. Н. Белов, А. А. Епифанов, В. С. Сморщевский, Н. А. Яковенко] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 77 с. : ил
4. Будылдина, Н.В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Будылдина, В.П. Шувалов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 342 с.
5. Журнал «Техника Связи» — производственный технический журнал, освещает все аспекты телекоммуникаций и связи.

в) периодические издания.

1. Журнал «Сети и системы связи».
2. Связь. Реферативный журнал ВИНТИ.

3. Журнал «Технологии и средства связи».
4. Журнал «Вестник связи».
5. Журнал «Инфокоммуникационные технологии».
6. Журнал «Телекоммуникации».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения технологической практики (научно-исследовательской работы)

- Сайт разработчика программы эмуляции работы глобальных сетей GNS.3
 - (<http://www.gns3.net>)
 - Сайт сетевых профессионалов (<http://admindoc.ru/tag/gns3>)
 - Журнал «Техника Связи» (<http://www.t-sv.ru/ozhurnale.html>)
 - Рубрикон –энциклопедический ресурс Интернета
 - (<http://www.rubricon.com>)
 - Журнал «Фотон-Экспресс» (<http://www.fotonexpress.ru>)
 - Журнал сетевых решений / LAN (<http://www.osp.ru/lan/#/home>)
 - Журнал «Вестник связи» (<http://www.vestnik-sviazы.ru>)
 - Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru)
 - Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
- 10. Российское образование. Федеральный образовательный портал.** (<http://www.edu.ru>).

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по проектно-технологической практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации проектно-технологической практики применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж магистрантов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.
- 3) Дистанционные образовательные технологии с использованием Интернета для получения оперативных консультаций, разрешения проблемных ситуаций и т.д.
- 4) Интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

При прохождении практики магистрант может использовать имеющиеся на кафедре оптоэлектроники программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в интернет.
4. Программное обеспечение для безопасной работы на компьютере – файловый антивирус, веб-антивирус и сетевой экран.

13.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант магистранта» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению технологической практики (проектно-технологической практики)

Перед началом практики на профильном предприятии магистрантам необходимо ознакомиться с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка в период проведения практики и пройти инструктаж непосредственно на рабочем месте.

Магистранты также должны быть ознакомлены с:

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования, федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет», утвержденным приказом от 30.06.2017г. №1122;
- Методическими указаниями для обучающихся по прохождению практики, утвержденными на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 7 от 27.03.2018.

Руководитель практики:

- совместно с научным руководителем / руководителем практики от предприятия и магистрантом разрабатывает индивидуальное задание для обучающегося на период практики и рабочий график (план) проведения 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.

Практическое индивидуальное задание, согласованное с руководителем от профильной организации, содержит направления и объекты научно-исследовательской работы предприятия, определяет доступные формы участия магистрантов в этой работе. До магистрантов доводится перечень актуальных для данного предприятия научных и технических задач; организуется совместная работа магистрантов со специалистами предприятия; оказывается помощь магистрантам в оформлении предлагаемых технических решений.

Магистранты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

15. Материально-техническое обеспечение технологической практики (научно-исследовательской работы)

Для полноценного прохождения практики, в соответствии с заключенными с Центром компетенций по техническому обучению ПАО «Ростелеком» договорами, в распоряжение магистрантов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
---	--	--

1.	Лаборатория «НАТЕКС»	2 стойки с телекоммуникационным оборудованием НАТЕКС, компьютеры (10 шт), модемы
2.	Актальный зал	Видеопроекторное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, экран
3.	Лаборатория монтажа линейно-кабельных сооружений связи	Стенды (12 шт.), рабочие столы для монтажников, распределительные шкафы- 2шт, искусственная линия для измерений, инструмент для монтажа, установка для заправки гидрофобного наполнителя УВКММ 2-2шт. Материал для практических занятий, сварочный аппарат FUGIKURA FSM 40S. Плазменная панель, ноутбук, видеоманитон
4.	Лаборатория «QTECH»	13 компьютеров, 13 коммутаторов QTECH 2900, 1 коммутатор QTECH 3900, комплексное решение абонентского доступа (шкаф).
5.	Лаборатория - Cisco	2 стойки с телекоммуникационным оборудованием; Catalyst 2950-9 шт.; Router 2600- 8шт.; Маршрутизатор -3700-1 шт.; Swicht -2 шт., 10 компьютеров
6.	№ 153 Компьютерный класс	17 компьютеров
7.	Лаборатория средств измерений	5 рабочих мест для измерений (приборы ИРК ПРО,5,7 версия 5 шт. РИ-10, РИ-20, AnCom A7 -4 шт., анализаторы абонентских линий ALT-2000 (4 шт.) и ИПЗАЛ -1 шт.; ТКП-5; ПК -60, ПКП-5 шт., макеты пассивной оптической сети (PON) -4 шт., искусственная линия ТПП 10х2 0,4 мм для измерений длиной 2 км. с возможностью включения повреждений, оптический рефлектометр, оптический тестер, оптический телефон, нормализующая катушка - 50 км. и нормализующая катушка 1 км (3шт.)

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет
Кафедра оптоэлектроники

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

по направлению подготовки

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль:
Оптические системы локации, связи и обработки информации

Выполнил

Ф.И.О. магистранта

подпись

Руководитель практики

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

подпись

Краснодар 20__ г.

Приложение 2

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физико-технический факультет

Кафедра оптоэлектроники

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)
ПРАКТИКИ**

Направление подготовки/специальность: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль) подготовки: Оптические системы локации, связи и обработки информации

Магистрант _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20__ г.

Целью прохождения технологической практики (проектно-технологической практики) является достижение следующих результатов образования:

- практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении дисциплин Блока 1;
- получение профессиональных умений и навыков в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи, оптических систем и сетей связи;
- представление результатов заданий практики в форме публикаций, в том числе на иностранном языке.
- комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

Руководитель практики от КубГУ

ученое звание, должность,
«__» _____ 20__ г.

подпись

ФИО

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от
профильной организации

ученое звание, должность,
«__» _____ 20__ г.

подпись

ФИО

Задание принято к исполнению

«__» _____ 20__ г.

подпись магистранта

ФИО

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Направление подготовки/специальность: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль) подготовки: Оптические системы локации, связи и обработки информации

Магистрант _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс _____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20__ г.

[illegible]

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Отчет должен включать следующие основные части:

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых магистрантом за время прохождения практики.

Раздел 1.

1.1.....

1.2.

Раздел 2.

2.1.

1.2.

Заключение: необходимо описать знания, навыки и умения (в соответствии с компетенциями данного вида практики), приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики. **Список использованной литературы Приложения (если необходимо)**

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения технологической
(проектно-технологической) практики

Направление подготовки/специальность: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль) подготовки: Оптические системы локации, связи и обработки информации

магистрант _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс _____, семестр _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20____ г

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности магистранта к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых магистрантом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

