

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»
	<i>Институт Информационных технологий Кафедра информационных технологий и систем</i>

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Ученого совета ВГУЭС

протокол № 19 № 9

Ректор  В. Серентьева



## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

***11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи***

направленность (профиль)

***Интернет-вещей и оптические системы и сети***

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Форма обучения

**очная**

Члены рабочей группы  
по разработке ОПОП

Ю.А. Левашов, доцент, доцент кафедры ИТС,  
И.А. Белоус, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры ИТС  
Е.Л. Гамаюнов, канд. техн. наук, доцент, заведующий базовой  
кафедрой Современной оптики и фотоники  
В.В. Динкилакер, начальник отдела автоматизированных систем  
управления и связи АО «ВОП «Гранит»

ОПОП рассмотрена и принята на заседании кафедры Информационных технологий и систем

Протокол заседания кафедры

от «30» 05 20 19 г. № 10

Заведующий кафедрой  Е.В. Кийкова

СОГЛАСОВАНО

Директор

Департамента учебной и воспитательной работы  Ю.Г. Чебова

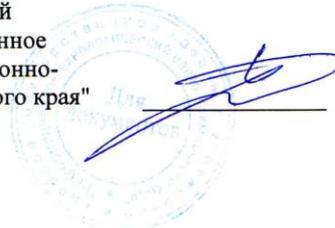
Рецензенты:

Начальник Участка диагностики и ремонта  
ГЦТЭТ г. Владивосток, ПАО «Ростелеком»,  
Макрорегиональный филиал «Дальний  
Восток»



**Н.Ф. Миронов**

Начальник отдела информационной  
безопасности Краевое государственное  
казенное учреждение "Информационно-  
технологический центр Приморского края"



**Д.В. Бобрышев**

## Содержание

- 1 Общие положения
- 2 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы
  - 2.1 Характеристика основной профессиональной образовательной программы
    - 2.1.1 Цель основной профессиональной образовательной программы
    - 2.1.2 Требования к уровню подготовки
    - 2.1.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам
    - 2.1.4 Формы обучения
    - 2.1.5 Срок получения образования по ОПОП
    - 2.1.6 Объем программы
    - 2.1.7 Образовательные технологии
    - 2.1.8 Язык, на котором реализуется ОПОП
  - 2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников
    - 2.2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников
    - 2.2.2 Перечень профессиональных стандартов
    - 2.2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников
  - 2.3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
    - 2.3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
    - 2.3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
    - 2.3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 3 Структура и содержание ОПОП
  - 3.1. Структура и объем образовательной программы по блокам
  - 3.2. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса
    - 3.2.1 Компетентностная модель выпускника
    - 3.2.2 Календарный учебный график и учебный план
    - 3.2.3 Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные средства
    - 3.2.4 Рабочие программы практик, включая оценочные средства
    - 3.2.5 Программа государственной итоговой аттестации, включая оценочные средства
    - 3.2.6 Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса
- 4 Условия реализации ОПОП
  - 4.1 Общесистемные условия реализации ОПОП
  - 4.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП
  - 4.3 Кадровое обеспечение ОПОП
  - 4.4 Финансовые условия реализации ОПОП
  - 4.5 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

## **1 Общие положения**

### **1.1 Основная профессиональная образовательная программа**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) – программа) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» (далее – ВГУЭС) по направлению подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленность (профиль) (далее – профиль) «Интернет-вещей и оптические системы и сети» представляет собой комплекс документов, разработанный с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и утвержденный решением Ученого совета университета.

### **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП**

При разработке основной профессиональной образовательной программы использовались следующие нормативные документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 930;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 N 301;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утверждены Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-01/05вн;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383;
- Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;
- профессиональные стандарты (далее - ПС): «06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям» от 19 мая 2014 года N 318н с изменениями на 12.12.2016г.; «06.018 Инженер связи (телекоммуникации)» от 31 октября 2014 г. N 866н с изменениями на 12.12.2016г.; «06.026 Системный администратор информационно-коммуникативных систем» 5 октября 2015 г. N 684н;
- нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ВГУЭС, утвержден приказом Минобрнауки России от 16.11.2018 № 965;
- локальные нормативные акты ВГУЭС.

## **2 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

### **2.1 Характеристика основной профессиональной образовательной программы**

**2.1.1 Цель основной профессиональной образовательной программы** по направлению подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль «Интернет-вещей и оптические системы и сети» является развитие у студентов личностных и деловых качеств, формирование у них комплексных компетенций в области применения современных интерактивных программных комплексов и основных приемов обработки экспериментальных данных, использования возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации, компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики, эксплуатации коммуникационных подсистем и сетевых платформ, установки и настройки программного и аппаратного обеспечения для организации мониторинга и управления инфокоммуникационными системами, осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации инфокоммуникационных систем, разработки и реализации ИТ-проектов, использования современных ИТ и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.

**2.1.2 Требования к уровню подготовки,** необходимому для освоения программы бакалавриата.

К освоению программы бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

**2.1.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам:** бакалавр.

**2.1.4 Формы обучения.** Обучение по программе осуществляется в очной форме обучения.

**2.1.5 Срок получения образования по ОПОП** вне зависимости от применяемых образовательных технологий:

- в очной форме обучения – 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации;

- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения;

- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

**2.1.6 Объем программы** составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

Объем программы реализуемый за один учебный год составляет:

- в очной форме обучения – 60 з.е.;
- при реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения) - не более 70 з.е., а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

#### **2.1.7 Образовательные технологии**

При реализации ОПОП сочетаются традиционное, электронное и смешанное обучение, применяются компьютерные технологии (интернет-платформы, интернет-сервисы, электронные информационные и образовательные ресурсы), активные и интерактивные методы обучения (проектная деятельность, проблемное обучение, дискуссии, деловые игры, решение ситуационных задач, кейс - технологии).

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

**2.1.8 Язык, на котором реализуется ОПОП – русский.**

## **2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

#### **Области и (или) сферы профессиональной деятельности**

Области и (или) сферы профессиональной деятельности (далее ПД) выпускников, освоивших программу бакалавриата, включают в себя: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

#### **Типы задач профессиональной деятельности выпускников:**

- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

**Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников (или областей знания):**

- телекоммуникационные оптические системы и сети;
- интеллектуальные сети и системы связи;
- интеллектуальные информационные системы в услугах и сервисах связи.

**2.2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки: 06.006 «Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям» от 19 мая 2014 г. № 318н с изменениями от 12 декабря 2016 г.; 06.018 «Инженер связи (телекоммуникации)» от 31 октября 2014г. с изменениями от 12 декабря 2016 г.; «06.026 Системный администратор информационно-коммуникативных систем» 5 октября 2015 г. N 684н.**

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки, представлен в Таблице 1.

Таблица 1

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код
Наименование области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии					
06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям	A	Эксплуатация и развитие коммутационных подсистем и сетевых платформ	6	Эксплуатация коммутационных подсистем и сетевых платформ	A/01.6
	C	Эксплуатация и развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы	6	Эксплуатация транспортных сетей и сетей передачи данных	C/01.6
				Развитие транспортных сетей и сетей передачи данных	C/02.6

06.018 Инженер связи (телекоммуникации)	В	Эксплуатация оборудования связи (телекоммуникаций), линейно-кабельных сооружений	6	Проведение измерений параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций)	В/01.6
				Мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	В/04.6
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	С	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	6	Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы	С/02.6
				Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы	С/03.6

### 2.2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Таблица 2

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Код ПС	Наименование вида (видов) ПД	Задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)
Связь, информационные и коммуникационные технологии	Тип задачи профессиональной деятельности: технологический			
	06.006	Эксплуатация и развитие транспортных сетей и сетевых платформ	Эксплуатация коммутационных подсистем и сетевых платформ	ПКВ-1 Способен эксплуатировать коммуникационные подсистемы и сетевые платформы
			Эксплуатация транспортных сетей и сетей передачи данных	ПКВ-2 Способен эксплуатировать транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы
	06.018	Эксплуатация оборудования связи	Проведение измерений параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций)	ПКВ-3 Способен проводить измерения параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций)
			Проведение планово-профилактических работ, мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	ПКВ-4 Способен проводить планово-профилактические работы, осуществлять мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации
Тип задачи профессиональной деятельности:				

организационно-управленческий			
06.006	Эксплуатация и развитие транспортных сетей и сетевых платформ	Организация развития транспортных сетей и сетей передачи данных	ПКВ-5 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных с целью улучшения качества и доступности услуг связи
06.026	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб мониторинг состояния оборудования и учет отказов оборудования инфокоммуникационной системы	ПКВ-6 Способен осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб, мониторинг состояния оборудования и учет отказов оборудования инфокоммуникационной системы
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный			
06.006	Эксплуатация и развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая спутниковые системы	Сбор и анализ исходных данных для проектирования и проектирование устройств связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов	ПКВ-7 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования и проектирование устройств связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов

### 2.3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенных с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций, обеспечивают формирование у выпускников следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, указанных в таблицах 3-5.

#### 2.3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	--	--

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1в Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.2в Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности УК-1.3в Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.4в Выбирает методы поиска информации для решения поставленных задач УК-1.5в Осуществляет анализ и синтез информации при решении поставленных задач УК-1.6в Применяет системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1в Определяет необходимые пути достижения поставленной цели с учетом анализа альтернативных вариантов их достижения УК-2.2в Понимает имеющиеся проектные ограничения и планирует работы с учетом доступных ресурсов УК-2.3в Характеризует правоотношения, возникающие при реализации проекта, по отраслевому признаку УК-2.4в Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1в Определяет и принимает необходимую для успешной реализации проекта роль в зависимости от профессиональной области реализации проекта УК-3.2в Понимает групповые и командные социально-психологические процессы УК-3.3в Определяет и апробирует роли в группе, осознанно выстраивает социальное взаимодействие в команде УК-3.4в Участвует в различных видах общественно полезной деятельности с целью улучшения университетской и городской среды УК-3.5в Участвует в реализации значимых социальных проектов (мероприятий)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1в Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнером УК-4.2в Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках УК-4.3в Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном языках УК-4.4в Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	УК-5.1в Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных

	историческом, этическом и философском контекстах	этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.2в Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1в Адекватно определяет сферы и области саморазвития, образовательные перспективы УК-6.2в Владеет инструментами управлением времени и временной компетенции
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1в Понимает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.2в Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.3в Формулирует цель и задачи физического развития, подбирает адекватные средства физической культуры в зависимости от особенностей своей физической подготовленности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1в Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению УК-8.2в Владеет навыками культуры безопасности и риск-ориентированным мышлением по вопросам безопасности и сохранения окружающей среды

### 2.3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1в Обладает математической культурой и системным мышлением, позволяющими в профессиональной деятельности использовать математические методы и инструменты для проведения критического анализа ситуаций, моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений
		ОПК-1.2к Использует фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации для решения задач инженерной деятельности
		ОПК-1.3к Применяет знания физики и математики при решении практических задач проектирования, эксплуатации и технического обслуживания телекоммуникационного оборудования

		ОПК-1.4в Формирует совокупность критериев оценки эффективности использования определенного вида ресурсов
		ОПК-1.5в Интерпретирует результаты проведенной оценки экономической эффективности использования определенного вида ресурсов
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1к Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи проектирования, эксплуатации и технического обслуживания телекоммуникационного оборудования
		ОПК-2.2к Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки
		ОПК-2.3к Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
		ОПК-2.4к Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
		ОПК-2.5к Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
		ОПК-2.6к Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования
		ОПК-2.7к Использует способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Владение информационными технологиями	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-3.1к Применяет основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем
		ОПК-3.2к Использует принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи
		ОПК-3.3к Решает задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники
		ОПК-3.4к Строит вероятностные модели для конкретных процессов, проводит необходимые расчеты в рамках построенной модели
		ОПК-3.5к Пользуется методами и навыками обеспечения информационной безопасности в системах связи
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен применять современные	ОПК-4.1к Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска нормативной и технической документации

	компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.2к Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ОПК-4.3к Разрабатывает руководство пользователя ИС
		ОПК-4.4к Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации
		ОПК-4.5к Применяет методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики

### 2.3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения, сформулированные на основании профессиональных стандартов: «Программист», «Системный аналитик» и «Специалист по информационным системам», приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
<b>Тип задач профессиональной деятельности - технологический</b>		
ПКВ-1 Способен эксплуатировать коммуникационные подсистемы и сетевые платформы	ПКВ-1.1к Обеспечивает стабильную работу подсистем за счет уменьшения количества сбоев и ошибок, сохранность информации от разрушения, несанкционированного изменения и удаления ПКВ-1.2к Осуществляет распределение ресурсов с целью минимизации нагрузок на сеть и сетевые элементы, управление рабочими параметрами, конфигурацией, кросс-соединениями, защитой цифровых потоков, синхронизацией, а также устранение отказов	06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям
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-2.2к Обеспечивает безотказную работу проводных и беспроводных сетей передачи данных, управляет их диагностикой и осуществляет мониторинг аварийных сообщений	06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям

ПКВ-3 Способен проводить измерения параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций)	ПКВ-3.1к Проводит измерения параметров и характеристик работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием специализированного контрольно-измерительного оборудования	06.018 Инженер связи (телекоммуникаций)
	ПКВ-3.2к Осуществляет проверку качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов	
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	06.018 Инженер связи (телекоммуникаций)
	ПКВ-4.2к Осуществляет мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования	
	ПКВ-4.3к Осуществляет учёт отказов телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения непрерывности предоставления услуг связи	
	ПКВ-4.4к Ведёт документацию эксплуатации телекоммуникационного оборудования	
<b>Тип задач профессиональной деятельности - организационно-управленческий</b>		
ПКВ-5 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и 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	06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям
	ПКВ-5.2к Осуществляет развитие 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 системы	ПКВ-6.1к Управляет доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем
	ПКВ-6.2к Проводит мониторинг состояния телекоммуникационного оборудования систем связи	
	ПКВ-6.3к Осуществляет учёт отказов телекоммуникационного оборудования инфокоммуникационной системы, с целью контроля качества предоставления услуг связи	
<b>Тип задач профессиональной деятельности - проектный</b>		

ПКВ-7 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования и проектирование устройств связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов	ПКВ-7.1к Осуществляет сбор технических данных для проектирования телекоммуникационных устройств ПКВ-7.2к Выполняет анализ исходных данные для проектирования устройств и оборудования телекоммуникационных систем ПКВ-7.3к Выполняет проектирование и моделирование устройств и оборудования телекоммуникационных систем ПКВ-7.4к Выполняет проектирование и моделирование устройств интеллектуальных инфокоммуникационных сетей	06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям
---	---	--

### 3 Структура и содержание ОПОП

Структура программы соответствует требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки, что отражено в учебном плане.

#### 3.1 Структура и объем образовательной программы по блокам

Структура программы бакалавриата (таблица 6) включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений, что обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Таблица 6 - Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и её блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	181
Блок 2	Практика	41
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	18
Объем программы бакалавриата		240

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

В обязательную часть программы бакалавриата включены, в том числе:

- дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках *Блока 1* "Дисциплины (модули)";
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту: в объеме не менее 2 з.е. в рамках *Блока 1* "Дисциплины (модули)"; в объеме не менее 328 академических часов, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 55,8% процентов общего объема программы бакалавриата, что соответствует требованиям ФГОС ВО – не менее 40 процентов.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном ВГУЭС. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 "Практика" входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- учебная практика по формированию навыков социального взаимодействия;
- учебная ознакомительная практика;
- учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;
- учебная технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы производственной практики:

- производственная технологическая (проектно-технологическая) практика;
- производственная преддипломная практика.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входят:

- подготовка выпускной квалификационной работы;
- защита выпускной квалификационной работы.

ВГУЭС предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### **3.2 Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса**

Все указанные в подразделе 3.2 документы разрабатываются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки и локальными актами ВГУЭС, входят в состав ОПОП и прилагаются к её описательной части.

#### **3.2.1 Компетентностная модель выпускника**

Компетентностная модель выпускника – документ, отражающий совокупность планируемых результатов освоения ОПОП и включающий перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соотнесенных с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций и запланированными результатами обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

#### **3.2.2 Календарный учебный график и учебный план**

Учебный план - документ, который определяет перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний (промежуточной и итоговой (государственной итоговой аттестации) обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности их изучения и распределения по периодам обучения.

Календарный учебный график - структурный элемент учебного плана ОПОП, который отражает все периоды учебной деятельности студента и каникул за весь срок обучения, их распределение по годам.

### **3.2.3 Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные средства**

Рабочая программа учебной дисциплины – учебно-методический нормативный документ, определяющий цели, место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО, ее общий объем в зачетных единицах, объем контактной работы и самостоятельной работы студентов в академических часах, планируемые результаты освоения содержания дисциплины (модуля) в терминах компетенций, формы текущей и промежуточной аттестации, оценочные средства, перечень учебно-методического обеспечения и материально-технической базы, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). Рабочие программы для всех дисциплин (модулей), включая элективные и факультативные дисциплины, а также оценочные средства по дисциплинам (модулям) разрабатываются ППС кафедр, за которыми закреплены дисциплины.

### **3.2.4 Рабочие программы практик, включая оценочные средства**

Рабочая программа практики – учебно-методический нормативный документ, определяющий объем, содержание и порядок организации обучения студентов в условиях реальной профессиональной деятельности, соответствующей профилю подготовки, а также способы контроля результатов прохождения практики с помощью разработанных оценочных средств. Рабочая программа практики регламентирует деятельность руководителей практики и обучающихся в ходе прохождения конкретного вида практики.

### **3.2.5 Программа государственной итоговой аттестации, включая оценочные средства**

Программа государственной итоговой аттестации — учебно-методический нормативный документ, включающий в себя требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций.

### **3.2.6 Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса**

К ОПОП прилагаются учебно-методические материалы, разработанные по дисциплинам (модулям) учебного плана и практикам (учебно-методические рекомендации по работе с учебной и научной литературой; сборник контрольных заданий, содержащий типовые контрольные задания для проверки знаний; учебно-методические пособия для обеспечения самостоятельной работы студентов; учебно-методические указания по подготовке и (или) выполнению практических и лабораторных работ; перечень вопросов (заданий) для проверки готовности студентов к выполнению различных видов работ; учебно-методические указания по выполнению письменных работ, предусмотренных по дисциплинам (конспектов, докладов, обзоров, рефератов, эссе, тестовых заданий, а также контрольных и курсовых); учебно-методические указания по выполнению групповых, проектных, творческих заданий; справочные материалы), перечень разработанных электронных учебных курсов, размещенных в электронной образовательной среде Moodle: Общая теория связи, Цифровая электроника, Информационные технологии в торговой деятельности, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Инженерная и компьютерная графика модуль 1, Инженерная и компьютерная графика модуль 2, Основы автоматизированного проектирования

инфокоммуникационных устройств, Техническое обслуживание инфокоммуникационного оборудования, Измерительные системы. Методические материалы доступны обучающимся в электронной информационно-образовательной среде вуза.

#### **4 Условия реализации ОПОП**

Условия реализации образовательной программы полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль «Интернет-вещей и оптические системы и сети».

##### **4.1 Общесистемные условия реализации ОПОП**

ВГУЭС располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ВГУЭС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ВГУЭС, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ВГУЭС обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда ВГУЭС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

##### **4.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП**

ВГУЭС располагает помещениями, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенными оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Перечень помещений включает:

###### ***Лаборатория интеллектуальных систем:***

Учебные столы - 12 шт.;

Стулья - 16 шт.;

Доска маркерная 1 шт.;

Стол для преподавателя - 1 шт.;

Мультимедийный проектор с экраном - 1 шт.;

Персональный компьютер «В-tronix professional 3872\2015» - 13 шт.;

Стартовый набор Arduino UNO R3 Starter Kit V2 - 6 компонентов;

MyRIO - 6 шт. контроллер ILC 131 STARTEKIT - 10 шт.;

Коммутатор - 6 шт.;

Маршрутизатор - 6 шт.;

Контроллер ILC 131 STARTEKIT – 10 шт.;

Лабораторные стенды: «Промышленная автоматика - система безопасности», «Промышленная автоматика - контроль уровня», «Промышленная автоматика - селективное управления», «Промышленная автоматика - управление котельной (котлом)», «Промышленная автоматика - управление координатами», «Промышленная автоматика - управление вращением», «Промышленная автоматика - ступенчатое регулирование», «Промышленная автоматика - регулирование приводов», «Промышленная автоматика - интерфейс, протокол, связь», «Промышленная автоматика - альтернативное питание».

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office Professional Plus 2013, AUTOMATIONWORX Software Suite 2016 v1.83, Android Studio, Deductor Academic, Foxit Cloud, Foxit Reader, Git, Go Programming Language, Google Chrome, MasterSCADA, Mozilla Firefox, Oracle VM VirtualBox, TRACE MODE 6, Visu+ Express 2.42, Visual Studio Community 2019.

**Лаборатория компьютерной графики:**

Компьютерный стол - 21 шт.;

Стул - 21 шт.;

Графическая станция - 20 шт.;

Графический планшет - 1 шт.;

Мультимедийный проектор - 1 шт.;

Экран для мультимедиа- 1 шт.;

Маркерная доска - 1 шт.;

Стол преподавателя -1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader; Adobe Creative Cloud; Autodesk 3ds Max 2018; Autodesk AutoCAD 2018 - Русский; Autodesk Fusion 360; Autodesk Maya 2018; CorelDRAW Graphics Ste 2017 Edu Lic (Single User) CorelDRAW GS X7; CorelDRAW Graphics Suite 2018 Education License (Single User); Google Chrome; Microsoft OfficeProPlus 2013 Education; Microsoft Visual C++ 2017; Substance Painter2 Academic Licenses; V-Ray Educational license for 3ds max; Бизнес-курс (Версия 1.4); Комплект подсистем студенческой версии САПР «ГРАЦИЯ»; САПР Ассист Assyst CAD/LAY - workstation, including all add ons.

**Лаборатория инфокоммуникационных технологий и систем связи:**

Персональный компьютер – 22 шт.;

Мультимедийный проектор с экраном – 1 шт.;

Доска маркерная – 2 шт.;

Монтажные столы БА-12 – 8 шт.;

Лабораторная плата NI Elvis – 8 шт., плата Emona FOTEx – 6 шт.;

Лабораторный стенд «Телекоммуникационные линии связи»;

Лабораторный комплекс «Сенсорные сети ZigBee»;

Лаборатория приема-передающих устройств на базе универсальных программируемых приемопередатчиков NI USRP 2920 – 2 шт.;

Стенд электромонтажа – 4 шт.;

Генератор Г4-129 – 2 шт.;

Осциллографы АК ИП – 6 шт.;

Измеритель RLC АК ИП -6101 – 3 шт.;

Измеритель нелинейных искажений АК ИП-4501 – 3 шт.;

Генератор сигналов Keysight – 2 шт.;

Лабораторный стенд «Основы цифровой электроники и микропроцессорной техники» – 2 шт.;

Прибор для проверки оптического кабеля Hyperline HL- FO- SMM – 2 шт.;

Учебный прибор разработчика NI myRIO – 6 шт.;

Лабораторный стенд NI VirtualBench – 4 шт.;

Учебно-лабораторный стенд «Антенны» National Instruments.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office Professional Plus 2013, OrCAD 16.5 Lite, Adobe Acrobat, Adobe Flash Player, Apache HTTP Server 2.2.25, Autodesk 3ds Max 2018, Autodesk AutoCAD 2018, Google Chrome, Oracle VM VirtualBox, Wireshark.

**Компьютерный класс**

Сетевой терминал - 20 шт.,

Компьютерный стол- 20 шт.,

Стул -20 шт.,

UPS - 2 шт.,

Доска - 1 шт.,

Мультимедиа проектор с экраном - 1 шт.,

Стол преподавателя - 1 шт.,

Маркерная доска - 1 шт..

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft OfficeProPlus 2013 Education; Программа «Альт-Инвест Сумм 8», Программа «Альт-Финансы 3», Project Expert for Windows 7.57 Tutorial (для учебных заведений), MatLAB Concurrent Academic Perpetual R2014b, КОМПАС-3D, Единое информационное пространство ELMA с правами ВУЗ, ELMA BPM: Управление бизнес процессами; ELMA КРІ: Управление показателями; СПС КонсультантПлюс: Версия Проф; 1С:Предприятие 8 (учебная версия); Adobe Acrobat Reader DC, Visual Studio 2017, Yandex, Google Chrome, Internet Explorer.

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:**

Специализированная учебная мебель, доска учебная маркерная, мультимедийная трибуна, проектор, экран, акустическая система.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft OfficeProPlus 2010 Education, Adobe Reader, Google Chrome.

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Ученические столы, стулья, стол и стул для преподавателя, доска учебная маркерная, мультимедийная установка и экран, ноутбук.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft OfficeProPlus 2010 Education, Adobe Reader, Google Chrome.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУЭС.

Реализация части дисциплин (Электродинамика и распространение электромагнитных волн; Теория электрических цепей; Теория сигналов; Электропитание устройств и систем связи) обеспечивается виртуальными аналогами оборудования.

На компьютерах, включенных в единую локальную сеть, установлено необходимое лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (ПО), в том числе отечественного производства. Состав ПО определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и

информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

#### **4.3 Кадровое обеспечение ОПОП**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками ВГУЭС, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на иных условиях. Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Численность педагогических работников ВГУЭС, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) составляет более 70 процентов.

Численность педагогических работников ВГУЭС, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет более 10 процентов.

Численность педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации) составляет более 50 процентов

#### **4.4 Финансовые условия реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **4.5 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

С целью контроля и совершенствования качества основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки «11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиль «Интернет-вещей и оптические системы и сети» проводятся внешние и внутренние процедуры оценки и признания качества ОПОП.

К основным процедурам внешней оценки и признания качества ОПОП относятся:

- государственная и общественно-профессиональная аккредитация образовательной деятельности;
- экспертиза ОПОП и её элементов работодателями.

Основными процедурами внутренней оценки качества ОПОП являются:

- промежуточная аттестация обучающихся, проведение входного контроля уровня подготовленности обучающихся в начале изучения дисциплины (модуля), анализ портфолио учебных и внеучебных достижений студентов, проведение олимпиад и других конкурсных мероприятий, государственная итоговая аттестация выпускников;
- самообследование и внутренний аудит образовательной программы, включающий анкетирование работодателей, педагогических работников и студентов, оценку качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности, мониторинг уровня квалификации педагогических работников, анализ показателей трудоустройства выпускников и т.п.;
- мониторинг и периодическая оценка качества содержания ОПОП, которое ежегодно обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, а также в случае изменений действующего законодательства РФ в сфере образования.