

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО "ПГТУ"**

УТВЕРЖДЕНО
Первый проректор 01.03.2024 г.



А.А.Роженцов

Номер регистрации 506.21.м
Решением Ученого совета ПГТУ
№ 10 от 01.03.2024

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
код, направление подготовки / специальность

Проектирование вычислительных систем
направленность

Магистр
квалификация выпускника

Йошкар-Ола
20__ г.

Факультет (Институт) Радиотехнический факультет

Кафедра

Кафедра проектирования и производства электронно-
вычислительных средств

Разработчики ОП

Буканова Татьяна Сергеевна, заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук, к.т.н. СОГЛАСОВАНО

ФИО, должность, ученая степень, ученое звание

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Т.С. Буканова

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета (Директор института) А.Н. Дедов

СОГЛАСОВАНО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования
- 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО
- 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

- 5.1. Общесистемные условия
- 5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП
- 5.3. Кадровые условия
- 5.4. Финансовые условия
- 5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

6. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Приложение 1. Листы экспертных оценок требований к результатам освоения ОПОП

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 3. Программы практик

Приложение 4. Фонд оценочных средств

Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 6. Учебный план ОПОП

Приложение 7. Матрица компетенций

Приложение 8. Календарный учебный график

Приложение 9. Акт общественно-профессиональной экспертизы основной профессиональной образовательной программы

Приложение 10. Выписка из протокола заседания методической комиссии факультета (института, центра)

Приложение 11. Акт экспертизы ДОД ОПОП ВО направления подготовки/специальности

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

ОПОП является результатом проектирования образовательного процесса в вузе, определяет цели, содержание, формы, технологии и условия взаимодействия участников образовательного процесса, реализация которого обеспечивает достижение основных заявленных вузом целей на основе системы измерения и оценки декларируемых результатов обучения.

ОПОП разрабатывается в соответствии с ФГОС ВО, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений для обеспечения личностно ориентированного обучения.

В ОПОП определяются:

- планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции выпускников, установленные ФГОС ВО, и компетенции выпускников, установленные организацией (в случае установления таких компетенций);
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), иному компоненту, в том числе практике обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения ОП.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

1. Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245;
3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
4. О практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерством просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390;
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки Конструирование и технология электронных средств, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 956;
6. Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования в ред. приказа Минобрнауки Российской Федерации от 11.04.2017 г. № 328;
7. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»;
8. Профессиональные стандарты, соответствующие направленности ОПОП:
06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н
40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден

приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н

9. Примерная основная образовательная программа направления подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», утв. №

1.3. Общая характеристика вузовской ОПОП ВО

1.3.1. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП: заключается в подготовке компетентных специалистов, способных на практике реализовать общегосударственную Программу обеспечения достойного качества жизни населения и повышения конкурентоспособности страны на международном уровне. Программа обеспечивает нормативно-методическую базу освоения обучающимися универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности), ПООП по направленности программы, а также с учётом требований регионального рынка труда и перспектив его развития.

Цель ОПОП: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности), а также с учётом требований регионального рынка труда и перспектив его развития.

Задачи ОПОП:

- формирование условий, обеспечивающих реализацию требований ФГОС ВО;
- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с учетом направленности подготовки;
- контроль качества подготовки и степени сформированности компетенций на всех этапах реализации ОПОП;
- развитие у обучающихся универсальных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности.

1.3.2. Срок получения образования по ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО срок получения образования по ОПОП составляет: очная форма обучения - 2 года, включая каникулы после прохождения государственной итоговой аттестации.

1.3.3. Трудоемкость ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения, включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП вне зависимости от формы обучения.

1.3.4. Квалификация

В соответствии с приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования с изменениями выпускнику ОПОП ВО присваивается квалификация: Магистр

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: Связь, информационные и коммуникационные технологии; Сквозные виды профессиональной деятельности

В рамках освоения ОПОП выпускник готовится к решению следующих **типов задач профессиональной деятельности**: научно-исследовательский; проектный

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, к которым

готовится выпускник, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации электронных средств)	научно-исследовательский	подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и

		процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
	проектный	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-

		технических заданий на выполнение проектных работ	вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		проектирование электронных средств, приборов и систем с учетом заданных требований	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		разработка программных и аппаратно-программных средств для электронных приборов и систем с учетом заданных требований	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере эксплуатации электронных средств)	научно-исследовательский	подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач,

		семинары	программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного

		назначения
	фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
проектный	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
	определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
	проектирование электронных средств, приборов и систем с учетом заданных требований	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
	разработка программных и аппаратно-программных	вычислительные системы, методы и средства

		средств для электронных приборов и систем с учетом заданных требований	проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения
		разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Формулировки компетенций с индикаторами их достижения представлены в таблицах 2, 3, 4.

Матрица формирования компетенций, отражающая структурно-логические связи дисциплин (модулей), практик и ГИА, входящих в ОПОП ВО представлена в Приложении 7.

Значимость компетенций, отражающих результаты освоения ОПОП, оценена работодателями и представлена в приложении 1.

Таблица 2

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации, проводит анализ и структурирование найденных вариантов для решения профессиональных задач
		УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость проекта, ожидаемые результаты и возможные

		сферы их применения
		УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.
		УК-2.3 Использует современные методы управления проектами
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
		УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
		УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
		УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
		УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности и на различных научных мероприятиях, включая международные
		УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		УК-5.2 Способствует формированию недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ПК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		ПК-6.2 Учитывает и оценивает социальную ответственность, правовые и культурные аспекты для достижения целей в профессиональной деятельности
		УК-6.3 Планирует и контролирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач

Таблица 3

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научное мышление	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину	ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную

	мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	сущность проблемы в области проектирования вычислительных систем ОПК-1.2 Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность методов исследований с учетом специфики разработки вычислительных систем и технологий ОПК-1.3 Проводит инженерный анализ технических решений
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Организует проведение научного исследования и опытно-конструкторской разработки ОПК-2.2 Использует современные методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности ОПК-2.3 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты
Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий ОПК-3.2 Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач ОПК-3.3 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1 Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области проектирования вычислительных систем ОПК-4.2 Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий ОПК-4.3 Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения вычислительных систем

Таблица 4

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
научно-исследовательский	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем,	ПК-1 Способен к организации и проведению работ по научно-техническому исследованию и обоснованию проекта вычислительной	ПК-1.1 Исследует и анализирует варианты реализации проекта вычислительной системы ПК-1.2 Выбирает и обосновывает выбранный проект вычислительной	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской

	отдельных заданий для исполнителей	области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	системы	системы ПК-1.3 Организует работу по научно-технической разработке проекта вычислительной системы	Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
	сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения			
	разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач,			

	программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения			
разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	ПК-1 Способен к организации и проведению работ по научно-техническому исследованию и обоснованию проекта вычислительной системы	ПК-1.1 Исследует и анализирует варианты реализации проекта вычислительной системы ПК-1.2 Выбирает и обосновывает выбранный проект вычислительной системы ПК-1.3 Организует работу по научно-технической разработке проекта вычислительной системы	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
		ПК-3 Способен проектировать аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическим и процессами с использованием актуальных информационных технологий	ПК-3.1 Проектирует аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическими процессами с использованием актуальных информационных технологий ПК-3.2 Разрабатывает структуру и компоненты вычислительных систем и систем управления технологическими процессами ПК-3.3 Использует нормативную документацию при разработке проектной и технической документации вычислительных систем	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов,	вычислительные системы, методы и средства проектирования и			
		ПК-1 Способен к организации и проведению работ по научно-техническому	ПК-1.1 Исследует и анализирует варианты реализации проекта вычислительной системы	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)",

публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары	разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	исследованию и обоснованию проекта вычислительной системы	ПК-1.2 Выбирает и обосновывает выбранный проект вычислительной системы ПК-1.3 Организует работу по научно-технической разработке проекта вычислительной системы	утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения			
	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных	ПК-1 Способен к организации и проведению работ по научно-техническому исследованию и обоснованию проекта вычислительной системы	ПК-1.1 Исследует и анализирует варианты реализации проекта вычислительной системы ПК-1.2 Выбирает и обосновывает выбранный проект вычислительной системы ПК-1.3 Организует работу по научно-технической разработке проекта вычислительной	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых

	ых средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения		системы	сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	ПК-1 Способен к организации и проведению работ по научно-техническому исследованию и обоснованию проекта вычислительной системы	ПК-1.1 Исследует и анализирует варианты реализации проекта вычислительной системы ПК-1.2 Выбирает и обосновывает выбранный проект вычислительной системы ПК-1.3 Организует работу по научно-технической разработке проекта вычислительной системы	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
		ПК-3 Способен проектировать аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическим и процессами с использованием актуальных информационных технологий	ПК-3.1 Проектирует аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическими процессами с использованием актуальных информационных технологий ПК-3.2 Разрабатывает структуру и компоненты вычислительных систем и систем управления технологическими процессами ПК-3.3 Использует нормативную документацию при разработке проектной и технической документации вычислительных систем	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
разработка методики и проведение	вычислительные системы, методы и	ПК-1 Способен к организации и проведению работ	ПК-1.1 Исследует и анализирует варианты реализации проекта	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных

	исследований и измерений параметров и характеристик электронных средств и технологических процессов, анализ их результатов	средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	по научно-техническому исследованию и обоснованию проекта вычислительной системы	вычислительной системы ПК-1.2 Выбирает и обосновывает выбранный проект вычислительной системы ПК-1.3 Организует работу по научно-технической разработке проекта вычислительной системы	средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
проектный	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения			
	определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функциональ	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области	ПК-2 Способен к организации и проведению работ по комплексной разработке технического проекта разработки, производства и эксплуатации	ПК-2.1 Вырабатывает стратегию решения проблемы комплексной разработки технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем	40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н

	ного назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ	применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	вычислительных систем	ПК-2.2 Выбирает методы решения задач в процессе формирования технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем ПК-2.3 Сопровождает на всех этапах жизненного цикла проект разработки, производства и эксплуатации вычислительной системы	
			ПК-3 Способен проектировать аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическим и процессами с использованием актуальных информационных технологий	ПК-3.1 Проектирует аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическими процессами с использованием актуальных информационных технологий ПК-3.2 Разрабатывает структуру и компоненты вычислительных систем и систем управления технологическими процессами ПК-3.3 Использует нормативную документацию при разработке проектной и технической документации вычислительных систем	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
	проектирование электронных средств, приборов и систем с учетом заданных требований	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении			
			ПК-2 Способен к организации и проведению работ по комплексной разработке технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем	ПК-2.1 Вырабатывает стратегию решения проблемы комплексной разработки технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем ПК-2.2 Выбирает методы решения задач в процессе формирования технического проекта	40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н

	различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения		разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем ПК-2.3 Сопровождает на всех этапах жизненного цикла проект разработки, производства и эксплуатации вычислительной системы	
разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	ПК-2 Способен к организации и проведению работ по комплексной разработке технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем	ПК-2.1 Вырабатывает стратегию решения проблемы комплексной разработки технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем ПК-2.2 Выбирает методы решения задач в процессе формирования технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем ПК-2.3 Сопровождает на всех этапах жизненного цикла проект разработки, производства и эксплуатации вычислительной системы	40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н
разработка программных и аппаратно-программных средств для электронных приборов и систем с учетом заданных требований	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач,	ПК-3 Способен проектировать аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическим и процессами с использованием актуальных информационных технологий	ПК-3.1 Проектирует аппаратно-программные средства вычислительных систем и систем управления технологическими процессами с использованием актуальных информационных технологий ПК-3.2 Разрабатывает структуру и компоненты вычислительных систем и систем управления технологическими	06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от

		программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения		процессами ПК-3.3 Использует нормативную документацию при разработке проектной и технической документации вычислительных систем	10.07.2014 N 457н
	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	вычислительные системы, методы и средства проектирования и разработки электронно-вычислительных средств и систем, области применения электронно-вычислительных средств при решении различных технологических задач, программно-аппаратные средства вычислительных систем различного назначения	ПК-2 Способен к организации и проведению работ по комплексной разработке технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем	ПК-2.1 Вырабатывает стратегию решения проблемы комплексной разработки технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем ПК-2.2 Выбирает методы решения задач в процессе формирования технического проекта разработки, производства и эксплуатации вычислительных систем ПК-2.3 Сопровождает на всех этапах жизненного цикла проект разработки, производства и эксплуатации вычислительной системы	40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 г. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется комплексом основных характеристик образования по ОПОП, структурой ОПОП, учебным планом, календарным учебным графиком; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); программами практик; оценочными средствами; методическими материалами; иными компонентами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся.

Учебный план подготовки является основным документом, регламентирующим образовательный процесс. Он обеспечивает последовательность изучения дисциплин, основанную на их преемственности и логичности; рациональное распределение дисциплин по семестрам с позиции равномерности учебной работы обучающихся; поэтапное формирование компетенций, овладение знаниями, умениями и навыками; эффективное использование кадрового и материально-технического потенциала.

Рабочие программы дисциплин (модулей) с фондами оценочных средств и программы практик с фондами оценочных средств составлены в соответствии с «Положение о рабочей программе учебной дисциплины (модуля) и программы практики основной

профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.01-13) приведены в Приложении 2, 3.

Фонды оценочных средств для проверки качества уровня сформированности компетенций представлены в каждой рабочей программе дисциплины (модуля) и программе практики. Фонд оценочных средств, программа государственной итоговой аттестации (ГИА), учебный план, календарный учебный график приведены в Приложении 4,5,6,8.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

Требования к условиям реализации ОПОП ВО включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

5.1. Общесистемные условия

ФГБОУ ВО "ПГТУ" располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП ВО по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ПГТУ, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием как собственных ресурсов, так и с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным планам, календарным учебным графикам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации, 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;
- сохранение результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП.

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.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

ПГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и обновляется при необходимости.

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

5.3. Кадровые условия

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Сводные данные о педагогических работниках, обеспечивающих реализацию ОПОП, представлены в таблице 5.

Таблица 5

Сводные данные о педагогических работниках, обеспечивающих реализацию ОПОП

Требование	Требования ФГОС ВО	Фактическое значение
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) ведущие научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), не менее (%)	не менее 70%	соответствует
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности выпускников (имеющие стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), не менее (%)	не менее 10%	соответствует
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) имеющих 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), не менее (%)	не менее 70%	соответствует
Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ПГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, не менее (шт)		соответствует

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ПГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в журналах, индексируемых в РИНЦ, не менее (шт)		соответствует
---	--	---------------

5.4. Финансовые условия

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки РФ.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки в которых ПГТУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ОПОП ПГТУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и педагогических работников.

В рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивать условия, содержание, организацию и качество образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. При проведении регулярной внутренней оценки качества подготовки обучающихся применяется технология рейтингового контроля – РИТМ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности включает участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, НОКО, ФИЭБ, процедуру государственной аккредитации, а также возможность проведения процедуры профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, которая проводится с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Соответствие ОПОП требованиям качества образовательной деятельности подтверждается актом общественно-профессиональной экспертизы (приложение 9), решением методической комиссии (приложение 10) и актом экспертизы учебно-методического центра (приложение 11).