

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
Учебно-научный институт информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО «ПГТУ»
от « 26 » 06 2024 г.
протокол № 3
И.о. ректора И. В. Кущенко



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки (специальности)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль, программа, специализация)

09.03.01_01 Информатика и вычислительная техника

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)

бакалавр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Мариуполь – 2024

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и направленности 09.03.01_01 Информатика и вычислительная техника разработана выпускающей кафедрой «Информатики и вычислительной техники».

Рецензии представителей профильных предприятий находятся на выпускающей кафедре

РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:

Руководитель программы



Р.В. Ковальчик

Заведующего выпускающей кафедрой



Р.В. Ковальчик

Одобрена советом института УНИИТ « 25 » 04 2024 г., протокол № 10

Директор УНИИТ



Е.В. Лаврова

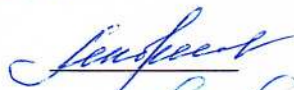
СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор



Ю.Г. Сагиров

Заведующий УО



Н.В. Лепорская

Начальник ООКОЛА



Н.Н. Гейман

Нормоконтроль



Е.В. Пасынкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .	6
5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	7
8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	24
9.1. Образовательные технологии.....	
9.2. Кадровое обеспечение	
9.3. Материально-техническое обеспечение	25
9.4. Учебно-методическое обеспечение.....	26
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ОЧНО-ЗАОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМАМ.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 7.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 8.....	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (далее - ОПОП ВО), реализуемая в ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (далее – ФГБОУ ВО «ПГТУ»), представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую образовательной организацией с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), календарный учебный график, программы практик, оценочные и методические материалы, иные компоненты, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры” (документ не вступил в силу);

- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929;
- Устав ФГБОУ ВО «ПГТУ»;
- Локальные акты университета, регламентирующие порядок разработки и организации образовательной деятельности.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (направленность «Информационные технологии») является подготовка специалистов широкого профиля, имеющих знания, умения и навыки для разработки и исследования вычислительных систем, комплексов и сетей. С этой целью ОПОП включает фундаментальную базовую подготовку в рамках математического и естественнонаучного циклов и комплексную подготовку в области вычислительной техники. Подобная подготовка позволяет выпускнику быть специалистом широкого профиля и эффективно использовать современные средства вычислительной техники в профессиональной деятельности, обеспечивая высокие показатели качества проектирования и гарантируя требуемые характеристики проектируемых систем по общетехническим критериям стоимости, производительности и надежности.

Основной акцент профессиональной подготовки делается на теории и технологиях проектирования программно-аппаратных вычислительных систем, в том числе информационно-управляющих систем, встраиваемых систем, программно управляемых вычислительных средств (микропроцессоров, микроконтроллеров, сигнальных процессоров) и средств аппаратной реализации требуемых функций на базе программируемых интегральных схем и систем на кристалле. Уникальность ОПОП заключается в направленности подготовки на проектирование и сопровождение аппаратного, программного и информационного обеспечения компьютерных систем с использованием современных средств вычислительной техники, телекоммуникаций и технологий автоматизированного проектирования.

Реализация особенностей ОПОП обеспечивается большим высококвалифицированным коллективом кафедры информатики и вычислительной техники, имеющим традиции научно-исследовательской и преподавательской работы в области вычислительной техники и информационных технологий; наличием развитой лабораторной базы, поддерживающей наиболее передовые

технологии проектирования и исследований; наличием активно действующих научных групп, в работе которых участвуют студенты; развитыми связями с отечественными и зарубежными компаниями.

Задачи ОПОП ВО реализуются путем:

- разработки учебного плана, графика и содержательной части учебного процесса, обеспечивающих условия для развития у студентов личностных качеств на основе общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
- создания системы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний как основы для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у студентов на всех этапах их обучения в ВУЗе;
- использования в рабочей документации критериев объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности ВУЗа по направленности «Информационные технологии»;
- обеспечения единства в учебных планах и программах общероссийского пространства высшего образования по 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника;

Особенности образовательной программы

- При разработке ОПОП ВО учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития информационных технологий.
- Использование инновационных образовательных технологий - сквозные и междисциплинарные проекты, выполнение курсовых и дипломных работ (проектов) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий): в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года; при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Срок освоения образовательной программы: 4 года (очная); 5 лет (заочная).

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к абитуриенту - абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем или среднем профессиональном образовании по программам подготовки специалистов среднего звена и в соответствии с Правилами приема в ФГБОУ ВО «ПГТУ», успешно пройти необходимые вступительные испытания и (или) предоставить сертификат о сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ПГТУ».

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Выпускники программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов с требованиями рынка труда, научных исследований и материально-технических ресурсов ФГБОУ ВО «ПГТУ».

7.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

Области профессиональной деятельности выпускников: сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Результаты освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» определяются приобретаемыми

выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

7.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника:

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- математическое, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение перечисленных систем;
- нормативно-техническая документация;
- системы стандартизации;
- методы и средства испытаний и контроля качества изделий.

7.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

7.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- проектирования базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;
- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей;
- согласование стратегического планирования с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), инфраструктурой предприятий и организаций.

8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

8.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1УК-1. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-2УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-3УК-1. Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
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 и имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-1УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2УК-2. Проектирует решение конкретной задачи исходя из правовых и (или) экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. ИД-3УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4УК-2. Публично представляет результаты проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-1УК-3. Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИД-2УК-3. Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает / взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИД-3УК-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
		ИД-4УК-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языках.	ИД-1УК-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИД-2УК-4. Использует информационнокоммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-3УК-4. Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социальноэкономических различий.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	ИД-1УК-5. Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет мировоззрение, как оно формируется и по каким основаниям может быть типологизировано, способен ставить философские вопросы и видеть возможные направления их решения. ИД-2УК-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-1УК-6. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. ИД-2УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.

	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	ИД-1УК-7. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	ИД-1УК-8. Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия вредных производственных факторов. ИД-2УК-8. Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия опасных производственных факторов ИД-3УК-8. Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и внезапных заболеваниях
	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 УК-10 Уметь анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы

8.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ИД1 _{ОПК-1} Формализует постановку задачи создания новой системы, блока, модуля, устройства с использованием законов физики и математического аппарата. ИД2 _{ОПК-1} Разрабатывает аналитическую модель, позволяющую решать задачу синтеза и оптимизации создаваемого объекта. ИД-3 _{ОПК-1} Разрабатывает имитационную модель создаваемого объекта, как средство оценки границ применимости аналитической модели и расширения области применимости моделирования. ИД-4 _{ОПК-1} Определяет необходимость и постановку задач экспериментального исследования, средства и методы обработки экспериментальных данных. ИД-5 _{ОПК-1} Интерпретирует результаты исследований применительно к решению проблемы, связанной с поиском нового технического решения. ИД-6 _{ОПК-1} Знает современные проблемы информатики и вычислительной техники и перспективные пути их решения.
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-2} Использует современные информационные технологии и программные средства на всех этапах разработки нового объекта (системы, устройства, модуля). ИД-2 _{ОПК-2} Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации, при общении с другими разработчиками и руководителем проекта.

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
1	2
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ИД-1 _{опк-3} Производит разработку функциональных спецификаций на аппаратные и программные блоки и модули. ИД-2 _{опк-3} Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием сетевых технологий.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	ИД-1 _{опк-4} Разрабатывает рабочую документацию в соответствии с требованиями стандартов и норм.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных систем и автоматизированных систем.	ИД1 _{опк-5} Устанавливает и заменяет модули в компьютере. ИД2 _{опк-5} Инсталлирует системное программное обеспечение. ИД3 _{опк-5} Проверяет работоспособность компьютера.
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	ИД-1 _{опк-6} Разрабатывает техническое задание и бизнес-план реализации информационного обслуживания.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	ИД-1 _{опк-7} Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и выбирает необходимые инструментальные средства. ИД-2 _{опк-7} Участвует в разработке программы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов трехмерного моделирования.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.	ИД-1 _{опк-8} Определяет суть поставленной задачи и знакомится с особенностями предметной области. ИД-2 _{опк-8} Выбирает метод решения задачи и разрабатывает алгоритм. ИД-3 _{опк-8} Разрабатывает программу в одной из сред программирования.
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ИД-1 _{опк-9} Использует пакеты прикладных программ для решения задач в различных областях.
ОПК-10 Способен применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулиро-	ИД-1 _{опк-10} На основе фундаментальной подготовки анализирует проблему, возникшую в той или иной предметной области, выявляет противоречия.

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
1	2
вания и решения проблем в профессиональной деятельности.	
ОПК-11 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1опк-11 Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения. ИД-2опк-11 Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска. ИД-3опк-11 Имеет практический опыт решения задач, связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.
ОПК-12. Готовность использовать основные положения социально-общественных и психологических наук при решении профессиональных задач	ИД-1опк-12 Применяет знания из области социологии в процессе решения профессиональных задач. ИД-2опк-12 Учитывает при решении профессиональных задач социально-политические факторы.
ОПК-13. Способен организовывать экологически безопасную деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере	ИД-1опк-13 Обеспечивает рациональное природопользование и экологическую безопасность в повседневной и профессиональной деятельности.

8.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при включении профессиональных компетенций в обязательные унифицированные модули):

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Технологии проектирования программного обеспечения	проектный	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);	проектирование	ПК-1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код.	ИД-1 _{ПК-1} Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач. ИД-2 _{ПК-1} Выполняет проектирование алгоритмов и структур данных. ИД-3 _{ПК-1} Производит оценку эффективности алгоритмов и структур данных. ИД-4 _{ПК-1} Выполняет написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, используя выбранную систему контроля версий и инструментальные программные средства. ИД-5 _{ПК-1} Выполняет оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями.	Анализ опыта и потребностей рынка труда

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
	проектный	Математическое, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных систем.	проектирование	ПК-2 Проверка работоспособности и рефакторинг программного обеспечения.	ИД-1 _{ПК-2} Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения. ИД-2 _{ПК-2} Разрабатывает тестовые наборы данных. ИД-3 _{ПК-2} Проверяет работоспособность программного обеспечения. ИД-4 _{ПК-2} Осуществляет рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Анализ опыта и потребностей рынка труда
	Научно-исследовательский		Научные исследования	ПК-3 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проводить верификацию программного продукта. ПК-4 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	ИД-1 _{ПК-3} Выполнение разработки программных процедур интеграции программных модулей. ИД-2 _{ПК-3} Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и проводит верификацию программного продукта. ИД-1 _{ПК-4} Осуществляет анализ требований к программному обеспечению. ИД-2 _{ПК-4} Применяет методы объектно-ориентированного проектирования в практике разработки программных систем. ИД-3 _{ПК-4} Осуществляет обоснованный выбор методологии проектирования программного обеспечения	ПС 06.001 Программист

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Проектирование аппаратнопрограммных средств вычислительных систем	проектный	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение средств вычис-	проектирование	ПК-5 Способен производить разработку компонентов системных программных продуктов.	ИД-1 _{ПК-5} Осуществляет разработку драйверов устройств. ИД-2 _{ПК-5} Осуществляет разработку компиляторов, загрузчиков, сборщиков. ИД-3 _{ПК-5} Осуществляет разработку системных утилит.	ПС 06.028 Системный программист
	проектный		проектирование	ПК-6 Способен разрабатывать основные узлы сетей передачи информации, реализовывать сетевые протоколы, используя современные инструментальные средства технологии программирования.	ИД-1 _{ПК-6} Применяет основные технологии модуляции и кодирования в каналах связи. ИД-2 _{ПК-6} Выполняет математическое моделирование каналов связи. ИД-3 _{ПК-6} Применяет методы частотновременного анализа сигналов в телекоммуникационных системах. ИД-4 _{ПК-6} Применяет методы обнаружения и исправления ошибок в каналах связи. ИД-5 _{ПК-6} Применяет сетевые технологии при администрировании компьютерных сетей и разработке сетевых программ.	Анализ опыта и потребностей рынка труда

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1 Проектирование, разработка, внедрение, эксплуатация и сопровождение систем управления техническими объектами и технологическими процессами	2 проектный	3 лительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); Математическое, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных систем.	4 проектирование	5 ПК-7 Способен при менять принципы организации и взаимодействия структурных частей вычислительных машин при проектировании микропроцессорных систем различного назначения.	6 ИД-1 ПК-7 Разбирается в общих принципах организации архитектур ЭВМ различных типов. ИД-2 ПК-7 Понимает принципы функционирования и различия в организации процессоров вычислительных машин. ИД-3 ПК-7 Разбирается в организации и в особенностях внутренних и внешних интерфейсов компьютера. ИД-4 ПК-7 Разбирается в составе и назначении основных узлов и модулей микропроцессоров	7 Анализ опыта и потребностей рынка труда

	<p>Научноисследовательский</p>		<p>Научные исследования</p>	<p>ПК-8 Способен выполнять нейросетевое моделирование средствами MatLab и проектирование нейросетевых систем.</p>	<p>ИД-1 ПК-8 Разрабатывает на языке MatLab модели нейронных сетей различной архитектуры. ИД-2 ПК-8 Проводит обучение нейросе-</p>	<p>различных классов. ИД-5 ПК-7 Разбирается в составе организации основных подсистем микроконтроллера. ИД-6 ПК-7 Понимает принципы повышения производительности микропроцессорных систем при использовании современных архитектурных решений. ИД-7 ПК-7 Понимает многоуровневую организацию памяти в микропроцессорных системах.</p>	<p>Анализ опыта и потребностей рынка труда</p>
--	--------------------------------	--	-----------------------------	---	---	--	--

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Проектирование аппаратнопрограмм-	проектный		проектирование	ПК-9 Способен выполнять функционально-логическое проектирование ап-	ИД-1 ПК-9 Способен выполнять функционально-логическое проектирование отдельных цифровых блоков. ИД-2 ПК-9 Использует языки описания	ПС 40.040 Инженер в области разработ-
					<p>тевых моделей средствами MatLab. ИД-3 ПК-8 Проводит тестирование нейросетевых моделей средствами MatLab.</p> <p>ИД-4 ПК-8 Разрабатывает архитектуру нейросетевой системы на основе существующих моделей нейронных сетей.</p> <p>ИД-5 ПК-8 Интегрирует отдельные нейронные сети в состав общей системы с применением существующих средств поддержки моделирования нейронных сетей.</p> <p>ИД-6 ПК-8 Разрабатывает стратегию обучения и тестирования нейросетевой системы.</p> <p>ИД-7 ПК-8 Использует нейросетевое моделирование системы и ее составных нейронных сетей.</p> <p>ИД-8 ПК-8 Проводит коррекцию архитектуры нейросетевой системы по результатам моделирования при наличии такой необходимости.</p>	

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1 ных средств вычислительных систем	2	3	4	5	6	7
	Научно-исследовательский		Научные исследования	ПК-10 Способен разрабатывать функциональные тесты и элементы среды верификации моделей интегральной схемы.	ИД-1пк-10 Определяет требования к тестам. ИД-2пк-10 Определяет и описывает тестовые случаи, включая разработку автотестов, разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования. ИД-3пк-10 Разрабатывает функциональные тесты для моделей сложнофункциональных блоков (СФ-блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры. ИД-4пк-10 Проводит тестирование по разработанному тестовым случаям. ИД-5пк-10 Анализирует и верифицирует результаты моделирования и тестирования интегральной схемы и ее составных блоков, выработывает решение об исправлении их описаний. ИД-6пк-10 Проверяет исправленные дефекты в порядке их приоритета.	ки цифровых библиотек стандартных ячеек и СФблоков

8.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в соответствии с направленностью (профилем) программы:

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Проектирование аппаратно-программных средств вычислительных систем	проектный	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Математическое, ин-	Академическая мобильность, проектирование	ПК-0 Способен использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности ПК-11 Способен интегрировать систему на кристалле (СНК) в программноаппаратную систему.	ИД-1ПК-0 Использует мобильность для построения индивидуальных образовательных маршрутов с учетом личностных и профессиональных потребностей с целью расширения профессиональной деятельности ИД-1ПК-11 Определяет состав элементов и их параметров для системного окружения СНК. ИД-2ПК-11 Выполняет конструирование печатной платы модуля, включающего СНК. ИД-3ПК-11 Разрабатывает тестовые программы или генераторы тестовых программ для модели СНК на языках программирования целевой системы. ИД-4ПК-11 Интегрирует отдельные блоки в состав всей интегральной схемы и отлаживает их работу с применением целевых систем автоматизированного проектирования. ИД-5ПК-11 Выполняет временной анализ, анализ энергопотребления и анализ целостности сигналов для созданных блоков с	Анализ опыта потребностей рынка труда

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2 проектный	3 формационное, техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных систем.	4 проектирование	5 ПК-12 Способен проектировать специализированные цифровые и аналоговые элементы и устройства вычислительной техники.	6 применением целевых систем автоматизированного проектирования. ИД-6пк-11 Ставит цели создания системы. ИД-7пк-11 Разрабатывает техническое задание на систему и обрабатывает запросы на изменение требований к системе. ИД-1пк-12 Разрабатывает функциональные схемы устройств по техническому заданию. ИД-2пк-12 Проводит оценочный расчет требований к характеристикам отдельных блоков с целью детализации технического задания. ИД-3пк-12 Разрабатывает электрические схемы отдельных аналоговых блоков устройства. ИД-4пк-12 Разрабатывает электрические схемы отдельных блоков устройств. ИД-5пк-12 Выполняет комплексирование и наладку устройства в соответствии с разработанным проектом. ИД-6пк-12 Применяет современные аппаратные средства для организации обмена информацией между ЭВМ и внешними устройствами. ИД-7пк-12 Разрабатывает специализированные программы для взаимодействия внешних устройств с ЭВМ. ИД-8пк-12 Разбирается в методах проектиро-	7 Анализ опыта и потребностей рынка труда

Задача ПД	Типы задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование про- фессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
	проектный		проектирование	ПК-13 Способен решать стандартные задачи в области информационных, информационноуправляющих и управляющих систем	ИД-1 ПК-13 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с разработкой систем управления, информационных и информационно-управляющих систем.	Анализ опыта и потребностей рынка труда
					вания цифровых устройств и систем. ИД-9 ПК-12 Применяет новейшие научные результаты при создании сложных цифровых и аналоговых систем.	

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при освоении ООП основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии - в форме активных и интерактивных занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ПГТУ», имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в ФГБОУ ВО «ПГТУ» порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей ПД, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ» и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ПГТУ» на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

Общее руководство разработкой и реализацией программы бакалавриата осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа педагогических работников, имеющих стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утверждается локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.3. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс полностью обеспечен материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой бакалавриата.

Обучающимся 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 подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

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

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);

помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.4. Учебно-методическое обеспечение

ФГБОУ ВО «ПГТУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий 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.

Информационно-библиотечный комплекс обеспечивает доступ ко всем видам информации, обучает использованию научно-образовательных ресурсов, способствует сохранению, развитию и приумножению интеллектуального и культурного потенциала. Сегодня информационно-библиотечный комплекс является основным информационным, образовательным и культурным центром университета. Располагая одним из крупнейших библиотечных фондов, комплекс является одним из лидеров в области создания собственных электронных коллекций и продвижения электронных баз данных для обеспечения информационных потребностей учебного процесса и научных исследований.