

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.07.2024 15:02:27
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС», Университет сервиса)

Паспорт образовательной программы «**Радиоэлектронные средства беспилотных систем**»,

Уровень образования

высшее образование –бакалавриат

Обучение ведётся по направлению подготовки

11.03.01 Радиотехника

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

[по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 931 \(ред. приказа Минобрнауки России от 27.02.2023 N 208\)](#)

Утверждение программы

Протокол заседания ученого совета университета от 27.05.2024 г. №13

Дата обновления паспорта

-

Форма обучения

Очная

Срок получения образования по образовательной программе

Срок получения образования в очной форме обучения составляет 4 года

Объем образовательной программы

240 зачётных единиц

Сетевая форма реализации

Нет

Язык реализации

Обучение ведётся полностью на русском языке

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

С применением

Квалификация (квалификации) выпускника:

бакалавр

Конкурентные преимущества программы

Цель образовательной программы бакалавриата состоит в формировании и развитии у обучающихся личностных и профессиональных качеств, позволяющих обеспечить требования ФГОС ВО по направлению подготовки **11.03.01 «Радиотехника»**, с учётом актуальных потребностей рынка труда в кадрах с высшим образованием.

Программа обеспечивает формирование у студентов технических умений и навыков в области радиотехники, сетевых технологий, разработки программного обеспечения, исследования и моделирования блоков и узлов радиоэлектронных устройств, в том числе в области беспилотных систем.

Программа ориентирована на формирование комплексных навыков, необходимых для эффективной работы в сфере беспилотных систем. Студенты приобретут знания и умения в программировании и обработке данных, с акцентом на встроенных системах. Одним из ключевых аспектов обучения является изучение сетевых технологий, безопасности и надёжности информационных систем. Студенты готовятся к карьере в индустрии беспилотных систем или могут выбрать путь научных исследований в данной области.

Конкурентные преимущества.

Программа «Радиоэлектронные средства беспилотных систем» предоставляет студентам уникальную возможность освоить современные технологии в области радиоэлектроники и беспилотных систем. Структурированный курс обучения включает в себя не только теоретические знания, но и практическую работу с передовым оборудованием и разработкой программного обеспечения для беспилотных устройств.

Выпускники программы приобретают широкий спектр компетенций, начиная от основ функционирования радиоэлектронных устройств и заканчивая программированием систем беспилотной авиации. Университет активно сотрудничает с предприятиями и организациями в сфере беспилотных технологий, что обеспечивает студентам возможность участвовать в реальных проектах и получить опыт работы в индустрии. Такой практико-ориентированный подход делает выпускников данной программы востребованными на рынке труда в сфере радиоэлектроники и беспилотных систем.

Студенты могут формировать индивидуальную траекторию обучения за счет выбора модуля дополнительной специализации, который представляет собой блок из четырех взаимосвязанных дисциплин непрофильного для студента направления подготовки, дополняющих образовательный трек. По окончании обучения студенту одновременно с дипломом бакалавра выдается диплом о профессиональной переподготовке, дающий право на выполнения нового вида профессиональной деятельности.

При реализации программы применяется проектное обучение, суть которого заключается в планомерном вовлечении обучающихся в разработку и реализацию новых продуктов и технологий в сфере беспилотных систем через участие в проектной деятельности под руководством ведущих специалистов данной сферы.

По окончании бакалавриата можно продолжить обучение в магистратуре по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Востребованность выпускников программы на рынке труда обусловлена соответствием содержания программы запросам работодателей и рынка труда. Учебный план, планируемые результаты, сформулированные в рабочих программах дисциплин, практик, оценочных материалах; темы дипломных работ разработаны с учетом анализа требований рынка труда, проведения консультаций с ведущими работодателями по определению сфер, в которых востребованы выпускники, с учетом профессиональных стандартов:

- 06.005 профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 года N 540н;

- 06.022 «Системный аналитик», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 N° 367н;

- 06.027 профессиональный стандарт «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 686н;

- 06.051 профессиональный стандарт «Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.10.2022 N° 613н;

- 32.001 профессиональный стандарт «Специалист по разработке и модернизации бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 12.10.2021 N 715н.

Набор дисциплин (модулей), практик позволяет обеспечить подготовку востребованного специалиста в области профессиональной деятельности.

Профильные дисциплины

- Программирование в радиотехнических и информационно-коммуникационных системах
- Теоретические основы беспилотных систем
- Радиопередающие и радиоприёмные устройства беспилотных систем
- Позиционирование беспилотных систем
- Проектирование инфокоммуникационных сетей и систем
- Микропроцессорные устройства и системы
- Диагностика и обслуживание электронных систем и устройств
- Программирование микропроцессорных устройств
- Сети передачи данных для беспилотных систем

Направление подготовки 11.03.01 «Радиотехника» входит в перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики.

Организации-партнёры:

ПАО «МегаФон»,
АО «ВАЗСИСТЕМ»,
ООО «Flyseeagro»,
ООО «Транспорт будущего»

Возможные наименования должностей, профессий

- Специалист по разработке встроеного ПО
- Консультант по беспилотным системам
- Специалист по сетевой инфраструктуре

Характеристика профессиональной деятельности и перечень компетенций выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, производства и эксплуатации средств связи и информационных технологий);
- 32 Авиастроение

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению **задач профессиональной деятельности** следующих типов:

- технологический;
- проектный.

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

В соответствии с ФГОС ВО выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск информации (в том числе с использованием цифровых технологий), необходимой для решения поставленных задач ИУК-1.2. Выполняет анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач, в том числе с использованием цифровых средств ИУК-1.3. Проводит оценку событий, процессов, результатов деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Демонстрирует знание правовых норм и методологических основ принятия организационно-управленческих и предпринимательских решений ИУК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся экономических ресурсов и ограничений для решения задач цифровой экономики ИУК – 2.3. Перестраивает сложившиеся способы решения задач, выдвигает альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов, в том числе с использованием цифровых средств
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Демонстрирует знание основ социального взаимодействия, командной работы и методов управления конфликтами ИУК-3.2. Осуществляет эффективное взаимодействие с другими членами команды, в том числе в цифровой среде, преодолевает возникающие в команде разногласия и конфликты
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК 4.1. Демонстрирует навыки устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках в соответствии с поставленными задачами ИУК 4.2. Выбирает наилучшую стратегию и тактику (форму подачи, каналы коммуникации) общения с учетом контекста коммуникаций на всех организационных уровнях ИУК 4.3. Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует знание историко-культурного развития человека и человечества, основные закономерности взаимодействия человека и общества, основы межкультурного взаимодействия УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии,

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		философские и этические учения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития, образовательного и профессионального роста; подбирает способы решения и средства развития, в том числе в цифровой среде ИУК-6.2. Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Демонстрирует знание основ здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры ИУК-7.2. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК-8.1. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.2. Обеспечивает безопасные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Демонстрирует знания базовых принципов функционирования экономики, экономического развития и управления человеческими ресурсами ИУК-9.2. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.1. Демонстрирует знания основ правовых норм о противодействии проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению. ИУК-10.2. Использует законодательные и другие нормативно-правовые акты, обеспечивающие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной. ИУК-10.3. Соблюдает правила общественного и профессионального взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению

В соответствии с ФГОС ВО выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **обще**профессиональными компетенциями:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общей профессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Знает и умеет использовать в профессиональной деятельности фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общепрофессиональные знания, физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3. Анализирует и обобщает профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных	ИОПК-2.1. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки; определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИОПК-2.2. Использует основные методы и средства измерений и проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ИОПК-2.3. Осуществляет обработку и представление полученных данных и оценку погрешности результатов измерений
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ИОПК-3.1. Применяет в профессиональной деятельности знания основных закономерностей передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных видов сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенностей передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем ИОПК-3.2. Применяет в профессиональной деятельности знания принципов, основных алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов; принципов построения телекоммуникационных систем различных типов и способов распределения информации в сетях связи ИОПК-3.3. Решает задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники ИОПК-3.4. Применяет в профессиональной деятельности методы обеспечения информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учётом требований нормативной документации	ИОПК-4.1. Различает принципы работы бизнес-ориентированных языков программирования с учётом их преимуществ, недостатков, сфер применения ИОПК-4.2. Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-4.3. Умеет анализировать массивы больших данных с использованием современных программных средств

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщённых трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщённые трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип профессиональной деятельности; <i>Технологический</i>				
06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)	ОТФ А. Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, уровень квалификации – 5	А/01.5 Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	ПК-1. Обеспечивает техническую эксплуатацию радиоэлектронной аппаратуры, включая мониторинг, диагностику, оценку, настройку, применение измерительного оборудования, средств контроля и обработку результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, в том числе для беспилотных систем.	ИПК-1.1. Осуществляет мониторинг технического состояния радиоэлектронной аппаратуры и функциональных узлов; ИПК-1.2. Проводит диагностику, оценку и настройку радиоэлектронной аппаратуры, применяя измерительное оборудование и средства контроля. ИПК-1.3. Применяет методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры, включая мониторинг, диагностику, метрологическое обеспечение, а также умеет обрабатывать результаты измерений с применением средств вычислительной техники, основываясь на принципах работы и технических возможностях радиоизмерительного оборудования и средств контроля. ИПК-1.4. Способен проводить моделирование работы приёмопередающих устройств по их принципиальным электрическим схемам, оценивать их работоспособность, определять количественные показатели качества и модифицировать для достижения заданных требований. ИПК-1.5. Способен проводить технические расчёты и измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов, включая применение современных средств вычислительной техники. ИПК-1.6. Способен анализировать материалы, компоненты радиоэлектронных средств,
	ОТФ В Эксплуатация радиоэлектронной аппаратуры, уровень квалификации – 5	В/01.5 Техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры		

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщённых трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщённые трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
				архитектуру и устройства компьютерной техники, микропроцессоров.
Тип профессиональной деятельности: <i>Проектный</i>				
06.022 Системный аналитик	ОТФ С Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений уровень квалификации - 6	С/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы	ПК-2 Способен анализировать, моделировать и формулировать концептуальные решения для проектирования информационных систем.	ИПК-2.1. Классификация, систематизация и моделирование собранных фактов, решений и требований ИПК-2.2. Формулирование исходных требований к концепции Системы ИПК-2.3. Построение модели Системы концептуального уровня ИПК-2.4. Разработка концепции Системы
Тип профессиональной деятельности: <i>Проектный</i>				
06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	ОТФ С Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, уровень квалификации – 6	С/01.6 Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения С/02.6 Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения С/03.6 Управление средствами тарификации сетевых ресурсов С/04.6 Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы	ПК-3. Способен проектировать и управлять компьютерными сетями, включая сети для беспилотных технологий, на основе знаний по сетевым архитектурам, моделям и протоколам.	ИПК-3.1. Способен эффективно работать с сетевыми протоколами и технологиями. ИПК-3.2. Демонстрирует умение проектировать и настраивать сети, используя современные концепции. ИПК-3.3. Владеет навыками работы с оборудованием, включая коммутаторы и маршрутизаторы, а также способен анализировать и решать проблемы в сетевых сценариях.

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщённых трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщённые трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ОТФ D Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, уровень квалификации – 6	D/01.6 Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств		
		D/02.6 Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети		
		D/03.6 Администрирование средств обеспечения безопасности удалённого доступа (операционных систем и специализированных протоколов)		
	ОТФ E Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы, уровень квалификации – 7	E/01.6 Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы		
		E/02.6 Планирование восстановления сетевой инфокоммуникационной системы		
		E/03.6 Восстановление параметров программного обеспечения сетевых устройств		
		E/04.6 Планирование модернизации сетевых устройств		
Тип профессиональной деятельности; <i>Технологический</i>				

Наименование профессиональных стандартов	Код, наименование и уровень квалификации обобщённых трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа	Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщённые трудовые функции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
06.051 Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов	ОТФ В Разработка аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов, уровень квалификации – 6	В/02.6 Разработка специального программного обеспечения цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней	ПК-4. Способен к использованию и разработке специального программного обеспечения цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней,	ИПК-4.1. Осуществляет сбор и анализ исходных данных для разработки специального программного обеспечения аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней ИПК-4.2. Владеет навыками разработки специального программного обеспечения аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов на языках высокого и низкого уровней
Тип профессиональной деятельности: <i>Технологический</i>				
32.001 Специалист по разработке и модернизации бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов	ОТФ Н Разработка программно-алгоритмического обеспечения для комплектующих изделий БРЭО ЛА, уровень квалификации - 6	Н/01.6 Разработка ПО для комплектующих изделий БРЭО	ПК-5. Способен к составлению формализованных описаний решений, разработке логической структуры программы, алгоритмов информационного и аппаратного взаимодействия систем, написанию текста программы и тестированию ПО.	ИПК-5.1. Осуществляет разработку алгоритмов, программ и тестирования ПО. ИПК-5.2. Владеет навыками использования методов и приёмов формализации и алгоритмизации задач, применения методического материала по разработке алгоритмов и ПО для бортового оборудования, а также использования стандартного ПО при оформлении документации. ИПК-5.3. Демонстрирует умение разбираться в составе и принципах работы комплектующих изделий БРЭО, бортовых приборов, технических характеристиках вычислительных средств, алгоритмах решения задач, основах разработки ПО, информационно-измерительных системах бортового оборудования, микропроцессорах и контроллерах.

Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по образовательной программе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) осуществляется с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учётом состояния их здоровья (указывается для программ бакалавриата и специалитета)

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

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

Комплект документов образовательной программы

Образовательная программа представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Все документы образовательной программы хранятся в электронном виде на сайте университета.