

**Аннотация основной образовательной программы по направлению  
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств  
профиль «Проектирование и технология электронных средств»)**

Квалификация – бакалавр

Нормативный срок освоения – 4 года

**1. Общие положения**

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, профиль «Проектирование и технология электронных средств» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, учебно-методические комплексы (в том числе рабочие программы) учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В соответствии с выбранными видами деятельности и требованиям к результатам освоения образовательной программы, данная ОПОП является программой академического бакалавриата.

Требования к кадровому обеспечению ОПОП, а также к обеспеченности учебно-методической документацией и материально-техническому обеспечению определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, доля которых в общем числе научно-педагогических работников составляет не менее 70 %. Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее 60%.

ОПОП обеспечена представленной в локальной сети ДВФУ учебно-методической документацией по всем дисциплинам, включая самостоятельную работу студентов. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде ДВФУ, размещенной на платформе Blackboard Learn. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданными за последние пять-десять лет.

Учебный процесс обеспечен соответствующими противопожарным требованиям оборудованными аудиториями и лабораториями, предназначенными для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий по дисциплинам учебного плана, а также помещениями для самостоятельной работы студентов. Посредством сети Wi-Fi, охватывающей все учебные корпуса, обучающиеся имеют доступ к сети «Интернет». Все аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа, оборудованы мультимедийными системами, проекторами, презентационными экранами. Все здания ДВФУ спроектированы и оборудованы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями.

## **2. Нормативная база для разработки ООП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71;
- образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденный приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-282
- нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора;
- Устав ДВФУ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522;
- – внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

### **3. Цели и задачи основной образовательной программы**

*Цель основной образовательной программы* – формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств учетом особенностей профиля «Проектирование и технология электронных средств».

*Задачами основной образовательной программы* являются:

1. Задача в области обучения – подготовка высококвалифицированных молодых специалистов в области конструирования радиоэлектронных средств специального назначения, владеющих современными теориями и технологиями проектирования, прежде всего, подводных роботов и их подсистем, а также навыками их использования при разработке электронных

средств различного назначения посредством аналитической и научно-исследовательской работы на уровне современных мировых требований.

2. Задача в области воспитания личности – формирование и развитие лидерских качеств, укрепление нравственности, углубление общекультурных и творческих способностей, коммуникативности, толерантности, способности к диалогу, настойчивости в достижении цели.

#### **4. Трудоемкость ООП по направлению подготовки**

Нормативный срок освоения ОПОП ВО бакалавриата по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств учетом особенностей профиля «Проектирование и технология электронных средств» составляет 4 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 240 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

#### **5. Область профессиональной деятельности**

**Область профессиональной деятельности выпускников**, освоивших программу бакалавриата, включает исследование, проектирование, конструирование и технологию электронных средств, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации, маркетинга в области подводной робототехники.

#### **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются радиоэлектронные средства, электронно-вычислительные средства, микроволновые электронные средства, наноэлектронные средства, методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств, технологические процессы производства, технологические

материалы и технологическое оборудование. Специфическими объектами данной программы являются подводные роботы различного назначения и их электронные средства.

## **7. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи**

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская и проектно-конструкторская деятельности в области проектирования радиоэлектронных средств различного назначения и технологии их производства.

В рамках данной образовательной программы акцент делается на научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую виды деятельности в области подводной робототехники. Выпускник по данной образовательной программе способен осуществлять разработку подсистем подводных аппаратов и их сопровождение во время испытаний и эксплуатации.

## **8. Требования к результатам освоения ОПОП**

В результате освоения данной бакалаврской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

### **общекультурные компетенции (ОК):**

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);
- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);
- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

– способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском<sup>1</sup> языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);

– владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);

– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);

– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-10);

– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-11);

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12);

– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-13);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15);

– способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-16).

**общефессиональные компетенции (ОПК):**

---

<sup>1</sup> Для международных образовательных программ – на английском языке.

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-8);

способностью использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

**профессиональные компетенции (ПК):**

*научно-исследовательская деятельность:*

готовность использовать современные математические пакеты для анализа объектов и процессов и оптимизации их параметров (ПК-1);

способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования (ПК-2);

готовностью проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты (ПК-3);

готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-4);

*проектно-конструкторская деятельность:*

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств (ПК-5);

готовностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ПК-6);

готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-7);

способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-8);

готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-9).

## **9. Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей**

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы с магистрантами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная



среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; службы психолого-педагогического сопровождения; Школы; Департамент молодежной политики; Творческий центр; Объединенный совет студентов. Приложить свои силы и реализовать собственные проекты молодежь может в Центре подготовки волонтеров, Клубе парламентских дебатов, профсоюзе студентов, Объединенном студенческом научном обществе, Центре развития студенческих инициатив, Молодежном тренинговом центре, Студенческих проф. отрядах.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Инженерной школы. Студенческий совет ИШ участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, Стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, Стипендия Оксфордского российского фонда, Стипендия Губернатора Приморского

края, Стипендия «Гензо Шимадзу», Стипендия «ВР», Стипендиальная программа «Альфа-Шанс», Международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

Порядок, в соответствии с которым выплачиваются стипендии, определяется Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов ДВФУ, утвержденном приказом № 12-13-1794 от 07.11.2014 г.

Критерии отбора и размеры повышенных государственных академических стипендий регламентируются Положением о повышенных государственных академических стипендиях за достижения в учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности, утвержденном приказом № 12-13-1862 от 19.11.2014 г.

Порядок назначения материальной помощи нуждающимся студентам регулируется Положением о порядке оказания единовременной материальной помощи студентам ДВФУ, утвержденным приказом № 12-18-1251 от 20.03.2013 г., а размер выплат устанавливается комиссией по рассмотрению вопросов об оказании материальной помощи студентам ДВФУ.

Кроме этого, для поддержки талантливых студентов в ДВФУ действует программа поддержки академической мобильности студентов и аспирантов – система финансирования поездок на мероприятия – научные конференции, стажировки, семинары, слеты, летние школы, регламентируемая Положением о порядке организации участия обучающихся ДВФУ в выездных учебных и внеучебных мероприятиях, утвержденным приказом № 12-13-506 от 23.05.2013 г.

В рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

В университете создан Центр развития карьеры, который оказывает содействие выпускникам в трудоустройстве, регулярно проводятся карьерные

тренинги и профориентационное тестирование студентов, что способствует развитию у них карьерных навыков и компетенций.

Университет – это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников. Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для организации самостоятельной работы студентов оборудованы помещения и компьютерные классы с возможным доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде вуза.

В рамках развития кампусной инфраструктуры реализован проект культурно-досугового пространства «Аякс», включающий в себя следующие зоны: коворкинг, выставочная, кафе и др.

## **10. Специфические особенности данной образовательной программы**

Программа «Проектирование и технология электронных средств» по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств рассчитана на подготовку бакалавров к научно исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в области радиоэлектронных средств специального назначения, под которыми в первую очередь понимаются электронные средства подводных роботов.

Необходимость в такой программе обусловлена тем, что во Владивостоке находится большое число институтов Дальневосточного отделения Российской академии наук, в которых производится проектирование, разработка и изготовление электронных средств научного назначения. Прежде всего, это Институт проблем морских технологий (ИПМТ), Институт автома-

тики и процессов управления (ИАПУ), Тихоокеанский океанологический институт (ТОИ), Институт биологии моря (ИБМ).

Кроме того, во Владивостоке и Приморском крае имеется большое число высокотехнологичных предприятий, разрабатывающих и выпускающих сложную технику, насыщенную электроникой. Это ОАО «Радиоприбор», ОАО «Варяг», ОАО «Изумруд», ОАО «Дальприбор», ОАО «Прогресс», ОАО «Аскольд». Разработка и выпуск такой техники невозможны без участия высококвалифицированных специалистов, которые готовятся по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Наконец, подготовка преподавательских кадров для смены и пополнения контингента преподавателей в области радиоэлектроники как ДВФУ, так и других высших учебных заведений Дальнего Востока немыслима без наличия выпускников данного направления.

Подготовка бакалавров по программе «Проектирование и технология электронных средств» в рамках направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств предполагает углублённую фундаментальную подготовку, которую студенты получают при изучении следующих дисциплин: *математический анализ, прикладная математика, физика, химия, информационные технологии в электронике, начертательная геометрия и инженерная графика, схемо- и системотехника электронных средств, основы радиоэлектроники и связи, микропроцессорные устройства, физические основы микро- и нанoeлектроники, интегральные устройства радиоэлектроники, основы управления техническими системами, автоматизация проектирования электронных средств, конструирование электронных средств, технология производства электронных средств.* Изучение этих дисциплин достаточно для формирования компетенций данной образовательной программы.

#### **Перспективы трудоустройства выпускников:**

современные предприятия радиотехнического профиля – ОАО «Радиоприбор», ОАО «Дальприбор», ОАО «Изумруд», ОАО «Варяг»;

организации, проектирующих и сопровождающих современные электронные системы – ОАО «Гранит»;

организации, занимающиеся наладкой электронных и компьютерных систем различного назначения, систем управления и автоматики, сбора и обработки данных, безопасности – ЗАО «Ланит ДВ», ООО Компьютерный центр DNS, ЗАО «Варяг-Техсервис»;

институты Дальневосточного отделения Российской академии наук – Институт автоматики и процессов управления, Институт проблем морских технологий, Тихоокеанский океанологический институт;

научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты – ООО «Фактор»;

организации, предоставляющие услуги населению в области электроники;

учебные заведения – ДВФУ, МГУ имени Г.И. Невельского.

### **11. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, применяемых при реализации ОП**

ФГОС ВПО по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, профиль «Проектирование и технология электронных средств», предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. В целом такие занятия должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Согласно учебному плану образовательной программы «Проектирование и технология электронных средств» с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 33,1 процентов аудиторных занятий (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий

<b>Методы и формы организации занятий</b>	<b>Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
Лекция - пресс-конференция	Отличительная черта этой формы лекции состоит в активизации работы бакалавров на занятии за счет адресованного информирования каждого бакалавра лично: необхо-	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью ра-

	<p>димость сформулировать вопрос и грамотно его задать инициирует мыслительную деятельность, а ожидание ответа на свой вопрос концентрирует внимание бакалавра</p>	<p>ботать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>
Семинар – дискуссия	<p>Метод обучения, опирающийся на групповое мышление, отличительная черта которого - активизация коллективной мыслительной деятельности в рассматриваемой области, нахождение неожиданных решений сложных научных вопросов и проблем</p>	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)</p>
Деловая игра	<p>Средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия</p>	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7); готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы (ПК-3)</p>
Метод Дельфи	<p>Целью этой технологии является получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия решения</p>	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7); готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы (ПК-3)</p>
Проблемное обучение	<p>Преподаватель по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации, разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно приходят к выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний</p>	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7); готовностью формировать презентации, научно-</p>

		технические отчеты по результатам выполненной работы (ПК-3)
Лекция-беседа	Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Содержание лекции подается через серию вопросов, на которые студенты отвечают непосредственно в ходе лекции	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7); готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы (ПК-3)
Метод ситуационного анализа	Используются следующие типы ситуаций: ситуация-иллюстрация (демонстрирует закономерности, механизмы, следствия); ситуация-проблема (описывает реальную проблемную ситуацию, решение которой нужно найти, или сделать вывод о его отсутствии); ситуация-оценка (описывает положение, выход из которого уже найден и необходимо критически проанализировать принятое решение); ситуация-упражнение (обращение к специальным источникам информации, литературе, справочникам)	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7); готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы (ПК-3)

Руководитель ОП  
д.т.н. профессор

А.Н. Жирабок

Начальник УМУ Инженерной школы

К.В. Сумская