

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления 24.05.06

Доцент, к.т.н., доцент



В.К. Пономарев

« 22 » 06 2023 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Укрупненная группа подготовки: 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника.

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Специализация: Приборы систем управления летательных аппаратов

Виды профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая

Выпускнику присваивается квалификация: инженер

Формы и нормативные сроки обучения: очное обучение 5 лет,
учебный план 2020г.

Выпускающая кафедра: Кафедра эксплуатации и управления в аэрокосмических системах.

Язык обучения: русский

2023г.)

1. Цель образовательной программы

Целью образовательной программы является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области современных приборов систем управления подвижных объектов различного назначения, охватывающей проблемы интегрирования и обработки информации измерительных и управляющих систем, построенных на элементах и узлах высокоточной механики, нано-микромеханики с электронными, электротехническими, оптическими и вычислительными компонентами на основе современных образовательных технологий в сочетании с развитием у студентов личностных качеств, формирование общекультурных общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

2. Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает:

сферы науки, техники и технологии по направлениям, связанным с интеграцией взаимодействующих измерительных, информационных, вычислительных, управляющих и энергетических систем, построенных на элементах и узлах высокоточной механики и микромеханики с электронными, электротехническими, электрогидравлическими, оптическими и компьютерными компонентами, и обеспечивающим исследование, проектирование, разработку, производство и эксплуатацию качественно новых оптимальных, адаптивных и интеллектуальных систем и комплексов управления движением, навигации, ориентации в целом и их подсистем, в частности, для летательных аппаратов и подвижных объектов различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются приборы систем управления подвижных объектов различных классов.

3. Планируемые результаты освоения ОП

3.1 Виды профессиональной деятельности

Образовательная программа ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности выпускников:

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

Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательская деятельность:

выполнение на основе системного подхода научно-исследовательских работ в своей профессиональной области;

использование сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации из различных информационных источников (в том числе иностранных) для решения профессиональных задач;

выполнение теоретических, лабораторных и натурных исследований и экспериментов для решения конкурентоспособных научно-исследовательских задач и составление практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований;

разработка планов, программ и методик исследований систем и комплексов и подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.

Проектно-конструкторская деятельность:

анализ подвижных аппаратов различного назначения по существующим методикам как объектов ориентации, стабилизации, управления и электроэнергетики;

выполнение на основе системного подхода проектно-конструкторских работ в своей профессиональной области;

математическое моделирование процессов и отдельных устройств на базе стандартных пакетов прикладных программ;

формулировка задач и целей проектирования, связанных с реализацией профессиональных функций с использованием для их решения методов изучаемых наук;

использование компьютерных технологий и средств автоматизации проектирования при разработке проектов приборов, систем и комплексов.

Производственно-технологическая деятельность:

подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

выполнение на основе системного подхода производственно-технологических работ в своей профессиональной области;

обеспечение метрологического контроля основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления;

доводка и освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

использование компьютерных технологий в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов;

наладка, испытание и сдача в эксплуатацию систем и комплексов по соответствующему профилю профессиональной деятельности.

В соответствии со специализацией:

проектирование приборов системы управления летательных аппаратов; разработка механических, электрических и электронных схем приборов и их элементов систем управления летательных аппаратов, математически моделей и алгоритмов их работы;

производство расчета параметров механических, электрических и электронных схем приборов и элементов систем управления летательных аппаратов;

создание методики и производство комплекса испытаний, а также опытной эксплуатации приборов и датчиков систем управления летательных аппаратов.

3.2 Компетенции, которыми должен обладать выпускник

Общекультурные компетенции:

способностью действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма (ОК-1);

способностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики (ОК-2);

способностью осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства (ОК-5);

способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6);

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать

текст профессионального назначения, публично представлять собственные известные научные результаты, вести дискуссии (ОК-7);

способностью к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков (ОК-8);

способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения (ОК-9);

способностью самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-10);

способностью к осуществлению воспитательной и учебной (преподавательской) работы в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей (ОК-11);

способностью самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-12).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны (ОПК-1);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);

- способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и способностью критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости (ОПК-3);

способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-4);

способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

Научно-исследовательская деятельность:

- способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-1);
- способностью самостоятельно выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры (ПК-2);
- способностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-3);
- способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов- ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения (ПК-4);
- способностью разрабатывать методики математического и полунатурного моделирования динамических систем «подвижной объект - комплекс ориентации, управления, навигации и электроэнергетических систем подвижных объектов» (ПК-5);
- способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-6);
- способностью разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготавливать отдельные задания для исполнителей (ПК-7);
- способностью использовать знание основных методов искусственного интеллекта в профессиональной деятельности (ПК- 39).

Проектно-конструкторская деятельность:

- способностью на основе системного подхода разрабатывать технические условия и технические описания принципов действия и устройства проектируемых комплексов, их систем и элементов с обоснованием принятых технических решений (ПК-8);
- способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты управляющих, навигационных и электроэнергетических комплексов летательных аппаратов с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования (ПК-9);
- способностью к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания (ПК-10);

способностью разрабатывать варианты решения проблемы, проводить системный анализ этих вариантов, определять компромиссные решения в условиях многокритериальноеTM, неопределенности и с целью планирования реализации проекта (ПК-11);

способностью проводить анализ подвижных аппаратов и разрабатывать опытные образцы приборов, систем и комплексов соответствующего профиля (ПК-12);

способностью использовать компьютерные технологии при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов (ПК-13);

способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-14).

производственно-технологическая деятельность:

способностью готовить документацию и отчеты по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПК-25);

способностью на основе системного подхода разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов подвижных объектов (ПК-26);

способностью проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления (ПК-27);

способностью использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления (ПК-28);

способностью проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проводить наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию систем и комплексов управления и навигации (ПК-29);

способностью осуществлять мероприятия по обеспечению требований безопасности технологических процессов и санитарно-гигиенических условий при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-30);

Профессионально-специализированными компетенциями,
соответствующими специализации программы специалитета:

способностью проектировать приборы систем управления летательных аппаратов (ПСК-4.1);

способностью разрабатывать механические, электрические и электронные схемы приборов и их элементов систем управления

летательных аппаратов, математические модели и алгоритмы их работы (ПСК-4.2);

способностью производить расчет параметров механических, электрических и электронных схем приборов и элементов систем управления летательных аппаратов (ПСК-4.3);

способностью создавать методику и производить комплекс испытаний, а также опытной эксплуатации приборов и датчиков систем управления летательных аппаратов (ПСК-4.4);

4. Сведения о преподавательском составе, обеспечивающем реализацию ОП

4.1. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета обеспечивается на уровне не менее 70 процентов.

4.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета обеспечивается на уровне не менее 60 процентов.

4.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета обеспечивается на уровне не менее 1 процента.

Ответственный за ОП специалитета

Доцент, к.т.н., доцент

В.К. Пономарев.

ОТЗЫВ

**АО «НИИ Командных приборов»
на образовательную программу по специальности 24.05.06
«Системы управления летательными аппаратами» (специализация
«Приборы систем управления летательных аппаратов»),
разработанную в Санкт-Петербургском университете аэрокосмического
приборостроения**

На рассмотрение представлена образовательная программа, содержащая учебный и календарный планы, общую характеристику программы, матрицу формируемых компетенций, комплект рабочих программ дисциплин, программы практик и Государственной итоговой аттестации. Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 4.08.2020г. №874, с учетом требований к ее освоению, определяемых стандартом по блокам универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также по блоку профессиональных компетенций, которые Университет сформировал самостоятельно на основе профессионального стандарта 25.015 - Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. N 488н, а так же с учетом рекомендаций АО «НИИ командных приборов» по формулировке компетенций ПК-8, ПК-6, ПК-7 и индикаторов их достижений. Программа ориентирована на подготовку специалистов, способных решать в профессиональной деятельности задачи следующих типов: проектно-конструкторский, научно-исследовательский.

Анализ представленных документов показал, что разработанная Университетом образовательная программа « Приборы систем управления летательных аппаратов» по своему содержанию, составу учебных дисциплин и практик, сформулированным компетенциям и индикаторам их достижения, тематики выпускных квалификационных работ полностью соответствует требованиям, предъявляемым к специалистам в области авиационной и ракетно-космической промышленности. Подготавливаемые по этой программе выпускники Университета безусловно будут востребованы при трудоустройстве в АО «НИИ командных приборов», а также на другие предприятия промышленности и в научно-исследовательские учреждения этой области науки и техники.

Главный конструктор

АО «НИИ командных приборов»



С. К. Золотарев



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО "АРСЕНАЛ" ИМЕНИ М.В. ФРУНЗЕ"
(АО "КБ "АРСЕНАЛ")

ОТЗЫВ

АО "Конструкторское бюро "Арсенал" имени М.В. Фрунзе"
на образовательную программу по специальности 24.05.06
"Системы управления летательными аппаратами" (специализация
"Приборы систем управления летательных аппаратов"),
разработанную в Санкт-Петербургском университете аэрокосмического
приборостроения

На рассмотрение представлена образовательная программа, содержащая учебный и календарный планы, общую характеристику программы, матрицу формируемых компетенций, комплект рабочих программ дисциплин, программы практик и Государственной итоговой аттестации. Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 4.08.2020г. №874, с учетом требований к ее освоению, определяемых стандартом по блокам универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также по блоку профессиональных компетенций, которые Университет сформировал самостоятельно на основе профессионального стандарта 25.015 – "Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. N 488н, а так же с учетом рекомендаций АО "Конструкторское бюро "Арсенал" имени М.В. Фрунзе" по формулировке компетенций ПК-8, ПК-6, ПК-7 и индикаторов их достижений. Программа ориентирована на подготовку специалистов, способных решать в своей повседневной профессиональной деятельности задач проектно-конструкторских, научно-исследовательских направлений.

Анализ представленных документов показал, что разработанная Университетом образовательная программа "Приборы систем управления летательных аппаратов" по своему содержанию, составу учебных дисциплин и практик, сформулированным компетенциям и индикаторам их достижения, тематики выпускных квалификационных работ полностью соответствует требованиям, предъявляемым к специалистам в области авиационной и ракетно-космической промышленности. Подготавливаемые по этой программе выпускники Университета безусловно будут востребованы при трудоустройстве в АО "Конструкторское бюро «Арсенал» имени М.В. Фрунзе", а также на другие предприятия оборонно-промышленного комплекса и в научно-исследовательские учреждения этой области науки и техники.

Первый заместитель
генерального директора



А.И. Шевкунов