

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «31» января 2019 г., протокол № 5



Ректор

М.В. Грязев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета

по специальности

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

со специализацией

Системы управления движением летательных аппаратов

Тип образовательной программы: программа специалитета

Идентификационный номер образовательной программы: 240506-01-19

Тула 2019 год

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Гульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета (далее – ОПОП ВО) по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами со специализацией № 9 «Системы управления движением летательных аппаратов» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11 августа 2016 г. № 1032.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной форме.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 300 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Инженер».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОП ВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области 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 и разработку 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 на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность

обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС по данной специальности с учетом специализации образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области проектирования, производства и эксплуатации бортовых и наземных систем управления летательными аппаратами, входящими в комплексы ВТО:

- владеющих навыками высокоэффективного использования современной компьютерной техники как в целях коммуникации и получения информации, так и для решения профессиональных задач;

- готовых к применению современных методов анализа, синтеза и проектирования систем управления летательными аппаратами;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда, реализовывая и развивая свои профессионально личностные качества и мышление в условиях модернизации научных знаний и производства в соответствии с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий, в том числе предприятий ОПК, занимающихся проектированием, производством и эксплуатацией систем управления движением летательных аппаратов на разных этапах ее жизненного цикла.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО, 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.

3.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО, являются:

- управляющие, навигационные и электроэнергетические комплексы летательных аппаратов;

- приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации летательных аппаратов;

- системы управления летательными аппаратами;

- коллективы исполнителей в области профессиональной деятельности.

3.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОПОП ВО:

- научно-исследовательская (основной);
- проектно-конструкторская.

3.4 Выпускник, освоивший ОПОП ВО, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована ОПОП ВО, должен быть 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;

в соответствии со специализацией:

специализация № 9 «Системы управления движением летательных аппаратов»:

- проектирование систем управления движением летательных аппаратов;
- формирование облика бортовых вычислительных комплексов систем управления движения летательных аппаратов, включая разработку их архитектуры, математических моделей и алгоритмов, необходимых для их функционирования;
- проведение контроля и диагностики систем управления движением летательных аппаратов;

– проверка и готовность к эксплуатации приборов и устройств систем управления движением летательных аппаратов.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы общекультурные компетенции (ОК):

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, защиты 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 способность нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6);

способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии (ОК-7);

способностью к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и 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, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-12).

4.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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, наличием 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 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).

4.3 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач (ПК-1);

способностью самостоятельно выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты для решения конкурентоспособных 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);

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 многокритериальности, 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).

4.4 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов (ПСК-9.1);

способностью формировать облик бортовых вычислительных комплексов систем управления движением летательных аппаратов, включая разработку их архитектуры, математических моделей и алгоритмов, необходимых для их функционирования (ПСК-9.2);

способностью проводить контроль и диагностику систем управления движением летательных аппаратов (ПСК-9.3);

способностью проверять и готовить к эксплуатации приборы и устройства систем управления движением летательных аппаратов (ПСК-9.4).

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника) и формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)	
Базовая часть	
Иностранный язык	ОК-8
Философия	ОК-7, ОК-10
История	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-6
Экономика	ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОПК-3
Правоведение	ОК-1, ОК-2
Деловая риторика и культура речи	ОК-7
Основы социологии и политологии	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6
Основы психологии и педагогики	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-10, ОК-11
Математический анализ	ОК-9
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОК-9
Дифференциальные уравнения	ОК-9
Теория вероятностей и математическая статистика	ОК-9
Физика	ОК-9
Химия	ОК-9
Информатика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-13
Экология	ОПК-4
Инженерная и компьютерная графика	ОПК-5
Материаловедение	ОПК-3, ПК-9, ПК-10
Основы моделирования и испытания приборов и систем	ОПК-5, ПК-2, ПК-5
Основы прикладной тепломеханики	ОПК-3, ПК-4, ПК-8
Теоретические основы электротехники и электроизмерений	ОПК-2, ПК-2
Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Основы теории управления	ОПК-3, ПК-4
Основы и компьютерные средства автоматизации проектирования	ОПК-2, ОПК-5, ПК-9, ПК-13
Технология приборостроения	ОПК-5, ПК-1, ПК-2
Безопасность жизнедеятельности	ОПК-4
Основы теории пилотажно-	ОПК-3, ПК-4, ПК-9

навигационных систем	
Технические средства навигации и управления движением	ОПК-5, ПК-1, ПК-2
Организация и планирование производства аэрокосмической техники	ОК-3
Системы управления летательными аппаратами	ОК-11, ПК-4, ПК-10
Электрооборудование летательных аппаратов и средств их подготовки	ОПК-5, ПК-1
Микропроцессорная техника в приборах, системах и комплексах	ОПК-2, ПК-2, ПСК-9.2
Проектирование систем автоматического управления движением летательных аппаратов	ОПК-3, ПК-4, ПК-10, ПСК-9.1
Системы наведения летательных аппаратов	ОПК-3, ПСК-9.1
Физическая культура и спорт	ОК-12
Дисциплины специализации	
Электропривод летательных аппаратов	ПСК-9.1, ПСК-9.2
Газовые и гидравлические приводы летательных аппаратов	ПСК-9.1, ПСК-9.2
Аэродинамика и механика полета	ПСК-9.3, ПСК-9.4
Вариативная часть	
Основы конструирования приборов	ПК-10, ПК-14, ПСК-9.2
Эксплуатация и испытания систем управления летательных аппаратов	ПК-7, ПСК-9.4
Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов	ПК-2, ПСК-9.2
Математические основы теории управления	ПК-1
Математические основы теории систем	ПК-1
Численные методы математики	ПК-9, ПК-13
Основы алгоритмизации и программирования	ПК-9, ПК-13
Электромеханические системы управления летательными аппаратами	ПК-5, ПК-10
Аналоговые и цифровые элементы систем управления	ПК-5, ПК-10
Интеллектуальные системы управления	ПК-9, ПК-11
Адаптивные и самонастраивающиеся системы управления	ПК-9, ПК-11
Теория нестационарных систем управления	ПК-4, ПК-12
Усилительно-преобразовательные устройства цифровых систем управления	ПК-4, ПК-12
Теория импульсных и цифровых систем управления	ПК-4, ПК-12
Цифровые и импульсные системы управления	ПК-4, ПК-12
Специальные главы теории систем	ПК-12, ПСК-9.1

автоматического управления	
Методы пространства состояний в теории автоматического управления	ПК-12, ПСК-9.1
Системы аналитических вычислений	ПК-4, ПК-13
Теоретическая механика	ПК-2
Вычислительные машины, системы и сети	ПК-13
Статистическая динамика	ПК-3, ПК-11
Оптимальные системы управления	ПК-10
Конструкции летательных аппаратов	ПК-1, ПК-8
Электроника	ПК-2, ПСК-9.2
Контроль и диагностика систем управления летательных аппаратов	ПК-6, ПК-7, ПСК-9.3
Физическая культура и спорт (элективные модули)	ОК-12
Блок 2. Практики, в том числе НИР	
Базовая часть	
Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (2 семестр)	ОПК-2, ОПК-5, ПК-13
Учебная практика (Технологическая практика) (4 семестр)	ОК-10, ПК-1, ПК-10
Производственная практика (Технологическая практика) (6 семестр)	ОПК-4, ПК-2, ПК-10
Производственная практика (Конструкторская практика) (8 семестр)	ОПК-1, ПК-10, ПК-14
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (8 семестр)	ОК-7, ОК-10, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-5
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (10 семестр)	ОК-7, ОК-10, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-5
Производственная практика (Преддипломная практика) (10 семестр)	ОК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПСК-9.1
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	
Базовая часть	
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПСК-9.3, ПСК-9.4
Факультативные дисциплины	
Валеология	ОК-12
Введение в проектную деятельность	ОК-3

6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Горячев О.В., зав. кафедрой САУ, д.т.н., проф.

Морозова Е.В., доц. каф. САУ, к.т.н., доц.

Представители профильных организаций (предприятий)

Морозов А.В., главный инженер КБ
АО «КБ приборостроения им. академика
А.Г. Шипунова»

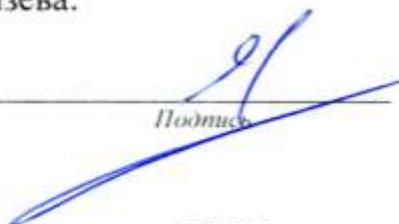
Иванов И.В., главный конструктор
направления АО «НПО "Сплав"», к.т.н.



8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией Института высокоточных систем имени В.П. Грязева:

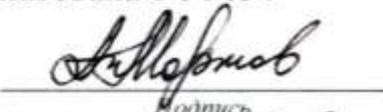
Директор ИВТС им. В.П. Грязева


Подпись

А.Н. Чуков

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ


Подпись

А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ


Подпись

Ю.В. Трофимова