

Аннотация рабочей программы дисциплины «Учебная исследовательская работа студента» для специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация № 17 образовательной программы «Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения»

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины

- ознакомление студентов с основными положениями методологии научных исследований;

- обучение методам анализа и синтеза сложных технических систем применительно к ракетно-космической технике, развитие навыков грамотной постановки проектно-исследовательской задачи, ее декомпозиции, проведения расчетов и анализа результатов.

Задачи:

- проектирование и конструирование технических комплексов;

- проектирование и конструирование монтажно-испытательных комплексов ракетно-космической техники;

- проектирование и конструирование ракетных транспортных систем.

Конкретная задача состоит в выполнении самостоятельной исследовательской работы в области проектирования, компьютерного моделирования или экспериментальной отработки систем монтажно-испытательных и технических комплексов, подготовке отчета и доклада на студенческой научной конференции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач ОК-2;

- способностью критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения ОК-3;

- свободным владением литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний, владением одним из иностранных языков ОК-9;

- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания ОК-14;

- наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения ОК-15;

- способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания ОК-16;

- способностью самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей профессиональной деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития ОК-17;

- 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 со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих ОК-18;

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, поставке целей и выбору путей их достижения ОК-19;

- пониманием целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения ОПК-1;

- пониманием роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) ОПК-2;

- пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования ОПК-4;

- способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения ПК-1;

- способностью анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники ПК-2;

- способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления) ПК-3;

- способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов ПК-4;

- способностью на основе системного подхода к проектированию разрабатывать технические задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, разрабатывать технические задания на проектирование конструкций и сооружений наземного комплекса ПК-6;

- способностью руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах ПК-7;

- способностью проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов ПК-8;

- способностью обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов на полезные модели, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты ПК-11;

- способностью находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании ПК-21;

- способностью планировать проведение эксперимента, разрабатывать техническое задание и программу проведения экспериментальных работ ПК-24;

- способностью выбирать и проектировать аппаратуру, необходимую для проведения экспериментов и регистрации их результатов, разрабатывать техническую документацию на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов ПК-25;

- способностью с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты ПК-27;

- способностью сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации ПК-28;

- знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники ПК-29;

- знанием устройства, порядка функционирования агрегатов и систем технологического оборудования ракетно-космических комплексов, технологических операций с их применением, сооружения для проведения работ и размещения оборудования на техническом и стартовом комплексах ПК-30.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные понятия методологии научных исследований, основные этапы исследования ракетно-космических систем, особенности постановки и решения проектно-исследовательских задач;

- Методы создания технических и монтажно - испытательных комплексов, особенности функционирования систем, области применимости.

Уметь:

- Находить необходимую информацию о транспортных космических системах, проводить математическое моделирование процессов и явлений, разрабатывать рекомендации по синтезу технической системы на основе проектно-исследовательской работы;

- Находить необходимую информацию по техническим и монтажно - испытательным комплексам, проводить моделирование процессов их функционирования.

Владеть:

- Методикой создания алгоритмов решения инженерных задач с использованием современных программных комплексов.

- Методикой создания технических и монтажно - испытательных комплексов.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Основные понятия методологии научных исследований.

Методы анализа и синтеза сложных технических систем.

Проблема оптимизации в проектно-исследовательских задачах.

Иерархическая система моделей для проектно-исследовательских работ.

Методы учета неопределенных факторов при синтезе технической системы.