

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы практики

**Производственная практика**

**Б2.Б.02.03(Н) «Научно-исследовательская работа»**

по специальности

**24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами»**

специализация №1

**«Системы управления ракет-носителей и космических аппаратов»**

### **1. Цели и задачи практики**

Целью практики является отработка методов технического обслуживания, эксплуатации и испытания приборов и систем управления ракет – носителей и космических аппаратов в условиях предстартовой подготовки и на различных этапах полета.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» (уровень специалитета/ специализации № 1 – Системы управления ракет–носителей и космических аппаратов):

### **2. Планируемые результаты прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*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;

*Испытательно-эксплуатационная деятельность:*

- разработка и испытание моделей систем управления движением и навигации подвижных объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике и предварительный анализ результатов, их оценка, составление моделей ошибок для их компенсации;
- наладка, настройка, регулировка и проверка приборов, устройств и систем в условиях промышленного предприятия и испытательных полигонов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых испытаний, участие в подготовке данных для составления обзоров, отчетов и публикаций;
- выполнение на основе системного подхода испытательно-эксплуатационных работ в своей профессиональной области;
- формирование требований к эксплуатационному качеству принимаемой техники и в выполнении работ по обеспечению высокого качества техники на всех стадиях ее жизненного цикла;

В соответствии с ОПОП ВО по данной специальности процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

***Общекультурные компетенции:***

**ОК-9** – способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения.

***Профессиональные компетенции:***

**ПК-1** – способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач.

**ПК-2** – способность самостоятельно выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты для решения конкурентноспособных научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры.

**ПК-3** – способность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

**ПК-6** – способность составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.

**ПК-31** – способностью на основе системного подхода разрабатывать модели и выполнять теоретические, лабораторные и натурные испытания и эксперименты для решения эксплуатационных задач с использованием современной аппаратуры.

**ПК-32** – способностью представлять результаты испытаний в формах отчетов, рефератов, публикации и публичных обсуждений.

**ПК-34** – способностью проводить первичный анализ результатов испытаний, их оценку, составление моделей ошибок для их компенсации.

По компетенции **ОК-9** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- законы логического мышления .

**УМЕТЬ:**

- обобщать, анализировать, систематизировать научно-техническую информацию в профессиональной деятельности

**ВЛАДЕТЬ:**

- способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач

По компетенции **ПК-1** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- значение и место систем аналитических вычислений как прикладной науки, по методам и закономерностям которой происходит расчёт моделей САУ, их характеристик, параметров, а также вопросов, связанных с оптимизацией, линеаризацией, дискретизацией и матричными методами;
- основные свойства погрешностей арифметических действий, функций, корней нелинейных уравнений и решений дифференциальных уравнений.

**УМЕТЬ:**

- решать линейные дифференциальные уравнения классическим и операторным методами;
- находить решения дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений высших порядков методами Эйлера, Эйлера-Коши (Хьюна), усовершенствованным методом Эйлера, при помощи многочлена Тейлора;
- решать задачу интерполяции, строить многочлен Ньютона, Лагранжа, строить кубический сплайн и аппроксимировать функцию методом наименьших квадратов (МНК);
- вычислять производную методом правой, левой, центральной разностной производной, вторую производную соответствующей формулой квадратов;
- вычислять интегралы методом центральных, правых, левых прямоугольников, методом трапеций и методом Симпсона;
- рассчитывать погрешности, возникающие при вычислениях.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами численного решения дифференциальных уравнений;
- методами интерполяции и МНК;
- методами численного дифференцирования и интегрирования.

По компетенции **ПК-2** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов оборудования и объектов деятельности (систем) в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации.

**УМЕТЬ:**

- проводить опытно-промышленный и научный эксперимент по заданным методикам и анализировать результаты с привлечением соответствующего математического аппарата.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методикой планирования и участвовать в проведении плановых испытаний технологического оборудования.

По компетенции **ПК-3** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области.

**УМЕТЬ:**

- оценивать качественные показатели элементов и устройств и проектируемой системы в целом.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами улучшения качества системы за счет введения корректирующих устройств.

По компетенции **ПК-6** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по методикам расчета, нормативным документам и проектированию систем управления летательными аппаратами.

**УМЕТЬ:**

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками дискуссии по профессиональной тематике; навыками поиска информации по построению современных систем автоматического управления.

По компетенции **ПК-31** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- общие принципы эксплуатации и испытаний систем управления;
- методы проведения испытаний и анализа их результатов.

**УМЕТЬ:**

- произвести исследование объекта управления с целью получения его математического описания и условий передачи информации;
- разработать программу и методику испытаний прибора или системы;
- обработать результаты и разработать отчет о проведенных испытаниях системы.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами моделирования и испытаний систем;
- методами получения математического описания элементов, составляющих систему и расчет их характеристик.

По компетенции **ПК-32** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по методикам расчета, нормативным документам и оборудованию в области ракетно-космической техники.

**УМЕТЬ:**

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- навыками поиска информации о современном состоянии и перспективах развития отрасли.

По компетенции **ПК-34** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- основные положения законов, правил, и других документов, регламентирующих проведение испытаний.

**УМЕТЬ:**

- участвовать в наладке, настройке, регулировке и опытной проверке изделий ракетно-космической техники.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методикой проведения испытаний и обработки их результатов.

### **3. Объем курса, виды учебной работы и формы промежуточной аттестации:**

<b>Трудоемкость практики:</b>	– <u>3</u> зачетные единицы
<b>Всего часов</b>	
Всего недель	- <u>2</u> недели – <u>108</u> час.
<b>Формы промежуточной аттестации:</b>	
Дифференцированный зачет	– <u>8</u> семестр