Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана <u>240301-2021-О-ПП-4г00м-08</u>

Основная образовательная 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Перспективные ракетно-космические комплексы

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля

(дисциплины)

Шифр дисциплины (модуля) Б2.В.01(П)

Институт (факультет) Передовая инженерная аэрокосмическая школа

Кафедра космического машиностроения имени генерального

конструктора Д.И.Козлова

<u>Б2</u>

Форма обучения очная

Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

Форма промежуточной зачет с оценкой

аттестации

Самара, 2021

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

| Код плана | 240301-2021-О-ПП-4г00м-01 | | |
|---|--|--|--|
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика | | |
| Профиль (программа, специализация) | Ракетные транспортные системы | | |
| Квалификация (степень) | Бакалавр | | |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики | Б2 | | |
| Шифр практики | Б2.В.01(П) | | |
| Институт (факультет) | Институт авиационной ракетно-космической техники | | |
| Кафедра | Космического машиностроения | | |
| Форма обучения | Очная | | |
| Курс, семестр | 2, семестр 4 | | |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой | | |

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств Планируемые образовательные результаты Этапы формирования компетенции Оценочное средство ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации ПК-2.1 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследования Систематизация знаний по Письменный отчет, Современные источники информации. изучаемой теме на основе устный доклад, Уметь: обработки и анализа научнособеседование Обрабатывать и анализировать научнотехнической информации и техническую информацию. результатов исследования Владеть: Методами обработки и анализа современной информации. ПК-3. Способен разрабатывать технические предложения, эскизные и технические проекты и задания, математические модели оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники ПК-3.1. Применяет вариационные методы в задачах проектирования ракетно-космической техники Знать: Разработка программного Письменный отчет, Вариационные методы в задачах продукта на базе современных устный доклад, проектирования РКТ. программных комплексов. собеседование Уметь: Применять вариационные методы в задачах проектирования РКТ. Владеть: Методикой вариационного вычисления при проектировании РКТ. ПК-4. Способен осуществлять проектирование, планировать и проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты исследований с использованием компьютерных технологий ПК-4.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности Знать: Разработка физической или Письменный отчет, Современный инструментарий в ходе **устный** доклад. математической модели исследований в рамках профессиональной изучаемого процесса или явления собеседование деятельности. Уметь: Совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности. Владеть: Навыками применять современный инструментарий в ходе исследований ПК-4.3. Планирует и проводит научные эксперименты, обрабатывает, анализирует и оценивает их результаты с использованием компьютерных технологий Знать: Решение стандартной задачи в Письменный отчет, Способы проведения научных соответствии с темой с устный доклад,

применением информационно-

собеседование

экспериментов с применением

| компьютерных технологий. | коммуникационных технологий. | |
|--|---|---|
| Уметь: | Описание способов и процесса | |
| Оценивать результаты научных | формирования телеметрических | |
| экспериментов с применением | измерений. | |
| компьютерной техники. | Описание методов обработки | |
| Владеть: | телеметрической информации. | |
| Методами проведения научных | | |
| экспериментов с помощью компьютерной | | |
| техники. | | |
| ПК-5. Способен использовать технологии инфо | | ания изделий |
| ракетно-космической техники и общетехниче | ские прикладные программы | |
| ПК-5.1. Демонстрирует способность понимат | | |
| инструментарий в рамках использования прое | | |
| Знать: | Разработка физической или | Письменный отчет, |
| Современный инструментарий в ходе | математической модели | устный доклад, |
| исследований в рамках профессиональной | изучаемого процесса или явления | собеседование |
| деятельности. | | |
| Уметь: | | |
| Совершенствовать и применять | | |
| современный инструментарий в ходе | | |
| исследований в рамках профессиональной | | |
| деятельности. | | |
| Владеть: | | |
| Навыками применять современный | | |
| инструментарий в ходе исследований | | |
| ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ | ı в научно-исследовательских и опытно-к | сонструкторских |
| работах | | |
| Знать: | Разработка программного | Письменный отчет, |
| Пакеты прикладных программ. | продукта на базе современных | устный доклад, |
| Уметь: | программных комплексов. | собеседование |
| Использовать пакеты прикладных программ. | | |
| Владеть: | | |
| Навыками использования пакетов | | |
| прикладных программ | | |
| ПК-5.3. Анализирует источники информации, рабо | отая в глобальных компьютерных сетях | |
| Знать: | Развернутое описание объекта | Письменный отчет, |
| Способы получения источников прикладных | исследования; | устный доклад, |
| программ в глобальных компьютерных | анализ современного состояния | собеседование |
| сетях. | исследуемой области. | |
| Уметь: | | |
| Получать источники из глобальных | | |
| компьютерных сетей. | | |
| Владеть: | | |
| Методами работы в глобальных | | |
| компьютерных сетях | | |
| | | |
| • • | MODELLI KOMNONOBOLITEK II CHILOBEK CAS | M VOUCMINIVIIIII |
| Ανημαρηριμία Αρμαρομιμονι 11 Μαμινιμομιμοραμμία 113 | модели компоновочных и силовых схе | м конструкции, |
| | делий ракетно-космической техники | |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели | делий ракетно-космической техники | |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели космической техники | делий ракетно-космической техники компоновочных и силовых схем конструк | ции изделий ракетно- |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели космической техники Знать: | делий ракетно-космической техники компоновочных и силовых схем конструк Учебная разработка | ции изделий ракетно- Письменный отчет, |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели космической техники Знать: Компоновочные и силовые схемы | делий ракетно-космической техники компоновочных и силовых схем конструк Учебная разработка компоновочных и силовых схем | ции изделий ракетно- Письменный отчет, устный доклад, |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели космической техники Знать: Компоновочные и силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической | делий ракетно-космической техники компоновочных и силовых схем конструк Учебная разработка компоновочных и силовых схем конструкций изделий ракетно- | ции изделий ракетно- Письменный отчет, |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели космической техники Знать: Компоновочные и силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники. | делий ракетно-космической техники компоновочных и силовых схем конструк Учебная разработка компоновочных и силовых схем | ции изделий ракетно- Письменный отчет, устный доклад, |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели космической техники Знать: Компоновочные и силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники. Уметь: | делий ракетно-космической техники компоновочных и силовых схем конструк Учебная разработка компоновочных и силовых схем конструкций изделий ракетно- | ции изделий ракетно- Письменный отчет, устный доклад, |
| ПК-6.1. Разрабатывает математические модели космической техники Знать: Компоновочные и силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники. | делий ракетно-космической техники компоновочных и силовых схем конструк Учебная разработка компоновочных и силовых схем конструкций изделий ракетно- | ции изделий ракетно- Письменный отчет, устный доклад, |

| космической техники. | | |
|--|---|-----------------------|
| Владеть: | | |
| Приемами моделирования компоновочных и | | |
| силовых схем конструкции изделий ракетно- | | |
| космической техники | | |
| ПК-6.2. Разрабатывать математические модели | управления движением и функционирова | ния изделий ракетно- |
| космической техники | | • |
| Знать: | Учебная разработка моделей | Письменный отчет, |
| Принципы управления движением и | управления движением и | устный доклад, |
| функционирования изделий ракетно- | функционированием изделий | собеседование |
| космической техники. | ракетно-космической техники | , , |
| Уметь: | | |
| Моделировать процессы управления | | |
| движением изделий ракетно-космической | | |
| техники. | | |
| Владеть: | | |
| Способами разработки математических | | |
| моделей управления движением и | | |
| функционирования изделий ракетно- | | |
| космической техники | | |
| ПК-7. Способен применять на практике алгора | і итмические языки программирования. | разрабатывать |
| программы и проводить их отладку | | 1 1 |
| ПК-7.1. Осваивает и применяет на практике алго | ритмические языки программирования в | ысокого уровня, умеет |
| разрабатывать программы | 1 1 1 | |
| Знать: | Разработка программного | Письменный отчет, |
| Алгоритмические языки программирования | продукта на базе современных | устный доклад, |
| высокого уровня. | программных комплексов. | собеседование |
| Уметь: | | , , |
| Разрабатывать программы. | | |
| Владеть: | | |
| Навыками применения алгоритмических | | |
| языков на практике | | |
| ПК-7.2. Разрабатывает прикладные программы и | проводит их отладку | |
| Знать: | Разработка программного | Письменный отчет, |
| Языки программирования высокого уровня. | продукта на базе современных | устный доклад, |
| Уметь: | программных комплексов. | собеседование |
| Разрабатывать прикладные программы. | iipoi painiminin kominiokoob. | Сосседование |
| Владеть: | | |
| Навыками отладки | | |

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения вычислительной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).

- 3. Описательная часть.
- 4. Список использованных источников.
- 5. Приложения (при наличии).

Описательная часть отчета по практике выполняется в письменном виде и должна отражать:

- сведения о фактически проделанной работе с указанием методов выполнения и достигнутых результатах;
 - анализ выполненных заданий;
 - графическая информация: графики, иллюстрации аналитического или численного моделирования и др.

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- 1. Математическая постановка задачи
- 2. Алгоритм расчета
- 3. Описание работы программы
- 4. Тестовый расчет

Рекомендуемый объем отчета составляет 15-20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату A4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») — выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») — выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») –выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей

анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

- 2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики
- 2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:
 - 1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
- 2. Какие источники информации были использованы Вами для создания алгоритма решения задачи?
 - 3. Какие основные операторы использовались в Вашей программе?
 - 4. Какие типы данных применялись для описания переменных?
 - 5. Как осуществлялся ввод и контроль исходных данных?
 - 6. Как проведен тестовый расчет?
 - 7. Как реализован алгоритм вывода полученных данных?
 - 8. В чем уникальность примененных алгоритмов?
- 2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») — обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и

научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») — при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

| Планируемые | Кр | итерии оценивания рез | Критерии оценивания результатов обучения, баллы | | | |
|---|-------------------|-----------------------|---|-------------------|--|--|
| образовательные | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| результаты | | | | | | |
| ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике | | | | | | |
| организации | · | | | | | |
| ПК-2.1. Обрабаты | вает и анализи | рует научно-технич | ескую информацин | о и результаты | | |
| исследования | | | | | | |
| Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные | | |
| Современные | знания | структурированные | но содержащие | систематические | | |
| источники | | знания | отдельные | знания | | |
| информации. | | | пробелы знания | | | |
| Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное | | |
| Обрабатывать и | освоенное | но не | успешное, но | умение | | |
| анализировать | умение | систематически | содержащее | | | |
| научно-техническую | | осуществляемое | отдельные | | | |
| информацию. | | умение | пробелы умение | | | |
| Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и | | |
| Методами | навыки | но не | успешное, но | систематическое | | |
| обработки и | | систематическое | содержащие | применение | | |
| анализа | | | отдельные | | | |
| современной | | | пробелы | | | |
| информации. | | | | | | |
| ПК-3. Способен разр | рабатывать техн | ические предложения, | эскизные и техниче | еские проекты и | | |
| задания, математи | ческие модели опт | имизации проектных | решений, направлен | ные на создание и | | |
| модернизацию объен | ктов ракетно-косл | иической техники | | | | |
| ПК-3.1. Применяет во | ариационные метод | ы в задачах проектиро | вания ракетно-косми | ческой техники | | |
| Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные | | |
| Вариационные | знания | структурированные | но содержащие | систематические | | |
| методы в задачах | | знания | отдельные | знания | | |
| проектирования | | | пробелы знания | | | |
| PKT. | | | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное | | |
| Применять | освоенное | но не | успешное, но | умение | | |
| вариационные | умение | систематически | содержащее | | | |
| методы в задачах | | осуществляемое | отдельные | | | |
| проектирования | | умение | пробелы умение | | | |
| PKT. | | | | | | |
| Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и | | |
| Методикой | навыки | но не | успешное, но | систематическое | | |
| вариационного | | систематическое | содержащие | применение | | |

| Γ | Т | T | T | T |
|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| вычисления при | | | отдельные | |
| проектировании | | | пробелы | |
| PKT. | | | | |
| | | ование, планировать и | | |
| _ | ізировать и оценива | ть результаты исслед | ований с использовані | ием компьютерных |
| технологий | | | | |
| | | нимать, совершенствов | | |
| инструментарий в ра | мках использования | проектной методологі | и в профессионально | й деятельности |
| Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| Современный | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| инструментарий в | | знания | отдельные | знания |
| ходе исследований | | | пробелы знания | |
| в рамках | | | | |
| профессиональной | | | | |
| деятельности. | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное |
| Совершенствовать | освоенное | но не | успешное, но | умение |
| и применять | умение | систематически | содержащее | |
| современный | | осуществляемое | отдельные | |
| инструментарий в | | умение | пробелы умение | |
| ходе исследований | | | | |
| в рамках | | | | |
| профессиональной | | | | |
| деятельности. | | | | |
| Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и |
| Навыками | навыки | но не | успешное, но | систематическое |
| применять | | систематическое | содержащие | применение |
| современный | | | отдельные | |
| инструментарий в | | | пробелы | |
| ходе | | | | |
| исследований. | | | | |
| ПК-4.3. Планирует и | проводит научные з | ксперименты, обрабап | ывает, анализирует | и оценивает их |
| результаты с использ | гованием компьютер | рных технологий | | · |
| Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| Способы | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| проведения | | знания | отдельные | знания |
| научных | | | пробелы знания | |
| экспериментов с | | | | |
| применением | | | | |
| компьютерных | | | | |
| технологий. | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное |
| Оценивать | освоенное | но не | успешное, но | умение |
| результаты | умение | систематически | содержащее | - |
| научных | | осуществляемое | отдельные | |
| экспериментов с | | умение | пробелы умение | |
| применением | | - | | |
| компьютерной | | | | |
| техники. | | | | |
| Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и |
| Методами | навыки | но не | успешное, но | систематическое |
| проведения | | систематическое | содержащие | применение |
| - | 1 | | | |

| являных общьютерной техники. ПК-5. Пособен использовать техники и общетехнические прихадных пробелы ПК-5. Пособен использовать техники и общетехнические прихадных профессиональной деятельности освененый внания в прихадных пробелы знания в пробелы знания пробелы знания пробелы знания в пробелы знания в пробелы знания пробелы знания в пробелы знания в пробелы знания в знания в пробелы знания в пробелы в содержащие в систематическое содержащие в систематическое содержащие в содержащие в систематическое содержащие в систематическое содержащие в содержащие в содержащие в содержащие в систематическое содержащие в содержащие | | 1 | 1 | T | |
|---|-----------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|------------------|
| Поколиция ПК-5. Способен использовать технологии информационной подоержки проектирования изделий пистументарий в рамках профессиональной профессиональной деятельности Частично применять современный инструментарий в рамках профессиональной деятельности Частично навыки прикладных программ в научно-исследоватий прикладных программ в научно-исследоватий в рамках профессиональной деятельности Частично навыки прикладных программ в научно-исследоватий в прикладных программ Проблем успешное, прикладных программ Потодывания прикладных программ Прикладных программ Потодывания прикладных программ Потодывания проблем успешное, прикладных программ Павыки потодывания проблем успешное, прикладных программ Прикладных программ Потодывания проблем успешное, прикладных программ Потодывания пакетов прикладных потодывания пакетов прикладных программ Потодывания пакетов прикладных программ Потодывания пакетов прикладных програм Потодывания пакетов прикладных програм Потодывания пакетов прикладных програм Потодывания пакетов прикладных потодывания пакетов прикладных потодывания пакетов прикладных потодывания пакетов прикладных програм Потодывания пакетов прикладных потодывания потодывания потодывания | научных | | | | |
| компьютерной техники и общетехнические прикладоные программы изоделий ракетно-космической техники и общетехнические прикладоные программы инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности информацию методологи в профессиональной деятельности инструментарий в рамках использования проектной методологи в профессиональной деятельности инструментарий в рамках профессиональной деятельности инструментарий в рамках профессиональной деятельности инструментарий в рамках профессиональной деятельности инструментарий в ходе исследований применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности инструментарий в ходе исследований инструментари в ходе исследований инструментарий в ходе исследований инструментарий в ходе исследований инструментарий в ходе исследований инструментари в знатия инструментари в ходе исследований инструментари в ходе исследований инструментари в ходе исследований инструментари в ходе исследований инструментари в знатия инструментари в ходе исследований инструментари в знатия информации и пробелы знатия информации умение оследоватие отдельные по содержащее отдельные по содержащие отдельные по содержащие отдельные по содержащие отдельные пробелы умение инспользовать освоенное ин не спректыремо осуществляемо умение инспользования пакетов инспользования пакетов инспользования пакетов прибелы инспользования пакетов пробелы умение инспользования пакетов отдельные пробелы умение отдельные пробелы умение отдельные пробелы умение отдельные пробелы использования пакетов отдельные пробелы использования пакетов отдельные | экспериментов с | | | пробелы | |
| ТЕХЬНИКІ. ПК-5. Способен использовать техники и общетехнические прикладные пробедыми изделий ракетно-космической техники и общетскинческие прикладные пробедыми и прикладные пробедыми и прикладных программы ПК-5. Глемонстручет способность помычать, совершенствовать и прикладные знания ПК-5. Глемонструментарий в коде исследований в рамках профессиональной деятельности Уметь: Соверсменный инструментарий в коде исследований в рамках профессиональной деятельности Фрагментарные пробеды умение остаствляемое умение осуществляемое умение осуществляемое умение осуществляемое отдельные пробеды умение остаствляемое отдельные пробеды завания остаствляемое умение остаствляемое остаствляемое остаствляемое остаствляемое остаствляемое остаствляемое остаствляемое отдельные пробеды завания остаствляемое отдельные пробеды умение о | помощью | | | | |
| ПК-5. Способен использовать технологии информационной поодержки проектирования изделий ракетно-коемической техники и общетехнические прикладные профессиональной сеятельности ПК-5. Демоньураетнарий в рамках использования проектиой методологии в професты знания В рамках профессиональной деятельности Чметь: Соверменный инструмститарий в рамках профессиональной деятельности Чметь: Соверменный инструмститарий в рамках профессиональной методологии в пробелы знания В делом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение систематические отдельные пробелы умение систематические отдельные пробелы умение систематические отдельные пробелы умение систематическое отдельные пробелы применение профессиональной деятельности В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение систематическое отдельные пробелы умение осовреженный инструментарий в ходе исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных просрамм в научно-исследоватьских и опытно-кометруюлорских работы знания Знать: Фрагментарные знания Чметь: Фрагментарные знания Прикладных программ Фрагментарные осроенное, но существляемое отдельные пробелы знания Прикладных программ Фрагментарные навыки но не существляемое отдельные знания Прикладных программ ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных кампьютерных сетях Фрагментарные обще, но не Сформированные систематическое применение отдельные пробелы применение отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные отд | компьютерной | | | | |
| Вакенно-космической техники и общетехнические прикладные программы | техники. | | | | |
| | ПК-5. Способен испо | ользовать т <mark>ехн</mark> оло | огии информационной | поддержки проект | ирования изделий |
| инструментарий в рамках профессиональной деятиственое умение отдельные пробелы знания профессиональной деятиственое умение отдельные пробелы знания профессиональной деятиственое умение отдельные профессиональной деятиственое умение отдельные профель знания знания профель знания знания профель знания знания отдельные профель знания знан | ракетно-космическо | рй техники и обще | технические прикладі | ные программы | |
| Знать: Современный внаим Знатия Соформированные знатия Соформи | 1 | | - | - | - |
| Вания Структурированные знания Структурир | инструментарий в ра | мках использования | | ии в профессионально | й деятельности |
| янетрументарий в рамках профессиональной деятельности Уметь: Частично современный инструментарий в рамках профессиональной деятельности умение чостематическое отдельные пробелы и отдельные пробелы и отдельные пробелы умение чостематическое отдельные знания знания чостематическое отдельные отдельные умение чостематическое отдельные отдельные умение чостематическое отдельные умение чостематическое отдельные пробелы умение чостематическое отдельные умение чостематическое отдельные умение чостематическое отдельные пробелы умен | Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Уметь: Совершенствовать освоенное инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть: Навыками навыки но не систематическое обременный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть: Навыками навыки но не систематическое обременный инструментарий в ходе исследований. IIK-5.3. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-котем умение отдельные пробелы знания Трикладных программ умение обременные инструктурированные но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но систематическое обременные инструктурированные но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы знания Сформированные информации, работася в глобальных компьютерных сетих В нать: Фрагментарные обще, но не систематические одержащие отдельные пробелы умение осодержащие отдельные пробелы имение осодержащие отдельные пробелы имение осодержащие отдельные пробелы имение осодержащие отдельные пробелы имение отдельные ображащей отдельные пробелы имение отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные отдельные о | Современный | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| в рамках профессиональной деятельности Умсть: Орагментарий в умение Орагментарные навыки Применять: Орагментарий в ходе исследований навыки Применять: Орагментарий в ходе исследований навыки Применять: Орагментарные навыки Применять: Орагментарные зания Прижентарий в ходе исследований навыки Прижентарий в ходе исследований. ПК-5.2 Использует пакеты прикладных программ Пакеты Прижентари знания Прижентари знания Пробелы Общис, но не структурированные знания Прижентые знания Пробелы знания Орагментарные знания Пробелы знания Общис, но не структурированные пробелы знания Пробелы знания Орагментарные знания Пробелы знания Орагментарные осистематически отдельные пробелы знания Пробелы знания Орагментарные осистематически отдельные пробелы знания Пробелы знания Орагментарные осистематически отдельные пробелы умение Оситематически отдельные пробелы умение Орагментарные осистематически отдельные пробелы умение Осморрамм Осформированные пробелы умение Осморрамы осистематически отдельные пробелы умение Осморрамы осистематически отдельные пробелы умение Осморрамы осистематически отдельные пробелы умение Осморрамы отдельные пробелы умение отдельные пробелы умение Осморрамы отдельные пробелы умение отдельные пробелы применение отдельные пробелы умение отдельные пробелы умение отдельные пробелы умение отдельные пробелы применение отдельные пробелы умение отдельные от | инструментарий в | | знания | отдельные | знания |
| профессиональной деятельности Уметь: Совершенствовать и примсиять освоенное умение систематически осдержащие отдельные пробелы умение Фрагментарные навыки но не успешное, но умение Фрагментарные навыки но не отдельные пробелы умение Фрагментарные навыки но не отдельные пробелы умение Фрагментарные навыки но не отдельные пробелы В целом успешное, но осветь умение Фрагментарные навыки но не отдельные пробелы ТК-5.2. Использует пакеты прикладных программ внарчно-исследовательских и отвытно-конструктурированные знания Трикладных программ Тметь: Фрагментарные осуществляемое умение Фрагментарные знания Трограмм Тметь: Фрагментарные осуществляемое умение Фрагментарные знания Трограм В пелом успешное, но систематическое применение отдельные пробелы Тобще, но не отдельные пробелы Тобще, но не отдельные пробелы знания Трограмм Тметь: Фрагментарные осуществляемое умение Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания Трограмм Тметь: Фрагментарные осуществляемое умение Систематически отдельные пробелы успешное, но содержащее отдельные пробелы успешное, но систематическое отдельные пробелы прикладных программ ТК-5.3. Анализирует источники информации, работаля в глобальных компьютерных сетих Тметь: Фрагментарные общенное общенное, но систематическое отдельные пробелы Тметь: Т | ходе исследований | | | пробелы знания | |
| Деятельности В целом успешное, освоенное и примсиять современный инструментарий в рамках профессиональной деятельности В целом успешное, осуществляемое отдельные пробелы умение Пробелы П | в рамках | | | | |
| Уметь: Частично освоенное освоенное и применять и применять и применать и применать и применать и применать и применать и профессиональной деятельности В целом успешное, осуществляемое ос | профессиональной | | | | |
| Совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований рамках профессиональной деятельности Владеть: Фрагментарные Пакеты прикладных программ в нарчно-исследования внаия программ уметие пробелы знания зн | деятельности | | | | |
| и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть: Фрагментарные навыки навыки но не систематическое отдельные пробелы умение отдельные пробелы инструментарий в ходе исследований. ПК-5.2. Использует пакеты знания трикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструктурированные знания осуществляемое применей отдельные пробелы осреджащие отдельные пробелы отдельные пробелы отдельные пробелы отдельные пробелы обще, но не структурированные знания осуществляемое отдельные пробелы знания осуществляемое отдельные пробелы знания осуществляемое отдельные пробелы умение пробелы успешное, но содержащие отдельные пробелы знания осуществляемое отдельные пробелы умение пробелы инитематическое отдельные применение отдельные применение отдельные применение отдельные применение отдельные пробелы применение отдельные пробелы применение отдельные пробелы применение отдельные применение отдельные пробелы применение отдельные пробелы отдельные применение отдельные пробелы отдельные применение отдельные применение отдельные пробелы отдельные применение отдельные пробелы отдельные отдельные отдельные применение отдельные пробелы отдельные применение отдельные отд | Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное |
| осуществляемое умение пробелы применение применение применение пробелы применение пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы пробелы пробелы пробелы примение пробелы пробелы пробелы пробелы пробелы примение пробелы пробелы пробелы пробелы пробелы примение пробелы пробелы примение пробелы пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы применение пробелы примене | Совершенствовать | освоенное | но не | успешное, но | умение |
| инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть: Фрагментарные навыки но не систематическое отдельные пробелы инструментарий в ходе исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследоватильные пробелы пробелы инструментарий в ходе исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследоваемие пробелы инструментарий в ходе исследований. ПК-5.2. Использует пакеты знания прикладных программ в научно-исследоваемие инсормацие отдельные пробелы инсормацие отдельные пробелы знания пробелы умение осменное но не успешное, но умение осмержащие отдельные прикладных программ умение пробелы умение пробелы умение осмержащие отдельные пробелы умение пробелы умение осмержащие отдельные пробелы умение пробелы прикладных программ навыки но не систематическое отдельные прикладных программ истользования пакетов прикладных программ истользования пакетов прикладных программ истользования пакетов прикладных программ истользования информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | и применять | умение | систематически | содержащее | |
| ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть: Фрагментарные Навыки навыки но не систематическое отдельные применение Общие, но не структурированные знания Тик-5.2. Использовать освоенное знания освоенное но не отдельные пробелы знания Уметь: Частично в делом успешное, но систематическое применение Общие, но не структурированные знания Уметь: Частично в делом успешное, пробелы знания Уметь: Частично в делом успешное, по содержащие отдельные пробелы знания Уметь: Частично но успешное, по успешное, по успешное, по успешное, по успешное, прикладных программ В делом успешное, в делом успешное и отдельные пробелы умение В делом успешное, в делом успешное и отдельные пробелы умение В делом успешное, в делом успешное и отдельные пробелы умение В делом успешное, в делом успешное, но систематическое отдельные пробелы умение В делом успешное, в делом успешное и отдельные пробелы умение В делом успешное, в делом успешное и отдельные пробелы умение В делом успешное, в делом успешное, но систематическое прикладных пробелы ТК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | современный | | осуществляемое | отдельные | |
| в рамках профессиональной деятельности В падеть: Навыками навыки но не систематическое применять современный инструментарий в коде исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опыть-конструкторских работах Внать: Фрагментарные знания структурированные прикладных программ в целом успешное, но систематические применение отдельные прикладных программ в научно-исследовательских и опыть-конструкторских работах Внать: Фрагментарные знания структурированные пробеды знания отдельные пробеды знания отдельные пробеды знания отдельные пробеды знания пробеды знания пробеды знания отдельные пробеды знания знания отдельные пробеды знания отдельные отдельные пробеды знания отдельные пробеды знания отдельные пробеды знания отдельные отдельные пробеды знания отдельные пробеды знания отдельные пробеды знания отдельные отдел | инструментарий в | | умение | пробелы умение | |
| профессиональной деятельности Владеть: Фрагментарные навыки но не систематическое одержащие применять современный инструментарий в ходе исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Знать: Фрагментарные знания структурированные знания пробелы знания Уметь: Частично в целом успешное, и освоенное использовать освоенное использовать освоенное умение систематически осуществляемое умение пробелы умение пробелы умение пробелы умение пробелы умение пробелы умение прикладных программ в целом успешное, в целом умение пробелы использования пакетов прикладных программ ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные общие, но не Сформированные, Сформированные пробелы умение отдельные пробелы умение применение отдельные пробелы умение отдельные пробелы умение отдельные пробелы умение отдельные прикладных программ ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | ходе исследований | | | | |
| Деятельности Владеть: Фрагментарные навыки навыки но не систематическое применять современный инструментарий в ходе исследований. IIK-5.3. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструженты знания пробелы знания Тиберам знания на систематическое обференые пробелы знания В целом успешное, но систематическое применение отдельные пробелы Тиберам знания обференые знания на структурированные отдельные пробелы знания Тиберам знания на систематические отдельные пробелы знания пробелы знания Тиберам знания на систематические отдельные пробелы знания пробелы умение осмержащие отдельные прикладных программ умение пробелы прикладных программ навыки но не систематическое ослержащие применение отдельные пробелы прикладных программ источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общис, но не Сформированные, Сформированные | в рамках | | | | |
| Владеть: | профессиональной | | | | |
| Навыками применять современный инструментарий в ходе инсследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Знать: Фрагментарные знания Общие, но не структурированные знания пробелы знания систематическое содержащие пробелы применение пробелы пробелы пробелы знания систематическое содержащие пробелы пробелы пробелы пробелы пробелы знания систематическое содержащие пробелы пробел | деятельности | | | | |
| применять современный инструментарий в ходе исследований. IIIK-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Знать: Фрагментарные знания структурированные знания пробелы знания пробелы знания Уметь: Частично в целом успешное, но систематические охдельные пробелы знания пробелы знания Уметь: Частично в целом успешное, но систематические охдельные пробелы знания Уметь: Частично освоенное и освоенное успешное, но успешное, но систематические охдельные пробелы умение охрержащие пробелы прикладных программ ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и |
| отдельные пробелы ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Знать: Фрагментарные знания структурированные прикладных программ Уметь: Частично в целом успешное, использовать освоенное умение систематические осуществляемое умение прикладных программ Уметь: Фрагментарные знания Уметь: Частично в целом успешное, использовать освоенное умение систематически содержащее отдельные прикладных программ Владеть: Фрагментарные в целом успешное, в целом успешное и систематическое содержащее прикладных программ Владеть: Фрагментарные но не успешное, но успешное и систематическое прикладных пробелы умение пробелы использования пробелы использования пробелы использования пробелы пробел | Навыками | навыки | но не | успешное, но | систематическое |
| инструментарий в ходе исследований. IIK-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Знать: Фрагментарные Пакеты знания Общие, но не структурированные знания отдельные знания пробелы знания Руметь: Частично В целом успешное, но не осдержащие осистематические оструктурированные успешное, но успешное, но успешное, но освоенное но не успешное, но осуществляемое отдельные пробелы умение пробелы умение пробелы умение пробелы умение пробелы умение осистематическое отдельные пробелы умение пробелы прикладных программ IIK-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | применять | | систематическое | содержащие | применение |
| ходе исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно- конструкторских работах Знать: Фрагментарные знания структурированные но содержащие систематические прикладных программ Уметь: Частично в целом успешное, и освоенное но не успешное, но умение прикладных программ Тирограмм В целом успешное, в целом умение систематически содержащее отдельные пробелы умение прикладных программ навыки на не систематическое содержащие прикладных программ ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | современный | | | отдельные | |
| исследований. ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Знать: Фрагментарные Пакеты знания Общие, но не структурированные знания Сформированные, и осдержащие систематические знания Сформированные систематические знания прикладных программ Частично в целом успешное, и освоенное и освоенное и освоенное умение В целом успешное, но умение и осуществляемое умение и осуществляемое умение Общие, но не и осмержащее и отдельные и осуществляемое умение и осуществляемое умение Владеть: Фрагментарные навыки и навыки навыки навыки навыки навыки накетов прикладных программ В целом успешное, но систематическое использования пробелы и про | инструментарий в | | | пробелы | |
| ПК-5.2. Использует пакеты прикладных программ в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах Общие, но не структурированные знания Сформированные систематические и систематические знания Общие, но не структурированные знания Сформированные систематические и систематические знания Общие, но не структурированные знания Общие, но не систематические знания Оформированные систематические знания Общеное, но успешное, но умение В целом успешное, но умение В целом успешное, но осуществляемое отдельные пробелы умение Общеное, но систематическое отдельные пробелы умение В целом успешное, но систематическое прикладных но не систематическое прикладных программ В целом успешное, но систематическое применение В целом успешное, но систематическое применение Общие, но не Общие, но не Сформированные, Сформированные Сформированные Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные Сформированные Сформированные Сформированные | ходе | | | | |
| Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, прикладных программ Навыками навыки навыки навыки навыки программ Навыками нарограмм Навыками нарограми Навыками нарограми Навыками нарограми Навыками нарограми Навыками нарограми Навыками нарограми Навыками нарограми нарограми нарограми Навыками нарограми нарограми нарограми Навыками нарограми нарограми нарограми нарограми Навыками нарограми нарограми нарограми нарограми нарограми нарограми нарограми нарограми нарограми Сформированные Сформиро | исследований. | | | | |
| Знать: Фрагментарные прикладных программ Общие, но не структурированные знания Сформированные систематические знания Сформированные систематические знания Общие, но не структурированные но содержащие систематические знания Сформированные систематические знания Общованные систематические знания Обформированные систематические знания Обформированное унешное, но умение Обформированное умение Офформированные знания Офформированные систематические знания Офформированные знания Офформированное умение Офформированные знания Офформированные систематические знания Офформированные систематические знания Офформированные знания Офформированные систематическое знания Офформированные знания Офформированные знания Офформированные систематические знания Офформированные знания Офформированные систематические знания Офформированные знания | <u> </u> | <u>*</u> | программ в научно-иссл | едовательских и опы | тно- |
| Пакеты знания структурированные пробелы знания тробелы знания программ знания пробелы знания пробелы знания пробелы знания тробелы знания пробелы знания систематически содержащее отдельные пробелы умение пробелы примадии систематическое содержащие отдельные примадии пробелы применение отдельные пробелы применение отдельные пробелы применение отдельные пробелы применение отдельные пробелы п | конструкторских раб | omax | | | |
| прикладных программ Янания пробелы знания Сформированное уметь: В целом успешное, но уметие уметие систематически содержащее отдельные пробелы уметие пробелы уметие пробелы уметие пробелы уметие в целом успешное, но систематическое использования навыки но не успешное, но систематическое содержащие применение отдельные прикладных программ Ягельные пробелы применение отдельные пробелы применение отдельные пробелы | | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| Программ Уметь: Частично Использовать освоенное но не прикладных программ В целом успешное, но успешное, но успешное, но успешное, но умение прикладных программ В целом осуществляемое отдельные пробелы умение Пробелы умение Владеть: Фрагментарные навыки но не систематическое использования пакетов прикладных программ Пробелы Прикладных программ Пробелы Прикладных программ ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | Пакеты | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| Уметь: Частично освоенное но не успешное, использовать освоенное умение умение умение осуществляемое отдельные пробелы умение пробелы использования навыки но не успешное, но систематическое использования пакетов прикладных программ пробелы проб | прикладных | | знания | отдельные | знания |
| Использовать пакеты освоенное умение но не систематически содержащее отдельные программ успешное, но отдельные пробелы умение умение Владеть: Фрагментарные навыки В целом успешное, но систематическое использования пакетов прикладных программ В целом успешное, но систематическое применение пробелы пробелы прикладных программ ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Сформированные, Сформированные, | программ | | | пробелы знания | |
| пакеты умение систематически содержащее отдельные программ умение пробелы умение пробелы умение пробелы умение В целом успешное, В целом успешное, но систематическое использования навыки но не успешное, но систематическое прикладных программ программ программ пробелы п | | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное |
| прикладных программ умение пробелы умение Владеть: Фрагментарные навыки но не систематическое использования пакетов прикладных программ программ имение ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | Использовать | освоенное | но не | успешное, но | умение |
| программ умение пробелы умение Владеть: Фрагментарные В целом успешное, Навыками навыки но не успешное, но систематическое использования пакетов прикладных программ программ программ программ источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | пакеты | умение | систематически | содержащее | |
| Владеть: Фрагментарные навыки В целом успешное, но систематическое использования пакетов прикладных программ В целом успешное, но систематическое применение применение отдельные пробелы пробелы Сформированные смях ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Сформированные, Сформированные, | прикладных | | осуществляемое | | |
| Навыками навыки но не успешное, но систематическое применение пакетов прикладных программ пробелы пробелы пробелы программ пробелы пр | программ | | умение | пробелы умение | |
| использования систематическое содержащие отдельные прикладных программ пробелы пробелы пробелы ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и |
| пакетов отдельные прикладных пробелы программ пробелы ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | Навыками | навыки | но не | успешное, но | систематическое |
| прикладных программ пробелы пробелы ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | использования | | систематическое | содержащие | применение |
| программ Г Сформированные ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | пакетов | | | | |
| ПК-5.3. Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | прикладных | | | пробелы | |
| Знать: Фрагментарные Общие, но не Сформированные, Сформированные | программ | | | | |
| | ПК-5.3. Анализирует а | источники информа | ции, работая в глобаль | ных компьютерных с | етях |
| Способы знания структурированные но содержащие систематические | Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| | Способы | знания | структурированные | но содержащие | систематические |

| получения | | знания | отдельные | знания |
|---|---|---|--|---|
| источников | | | пробелы знания | |
| прикладных | | | | |
| программ в | | | | |
| глобальных | | | | |
| компьютерных | | | | |
| сетях | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное |
| Получать | освоенное | но не | успешное, но | умение |
| источники из | умение | систематически | содержащее | |
| глобальных | | осуществляемое | отдельные | |
| компьютерных | | умение | пробелы умение | |
| сетей | | ymenne | проосым умение | |
| Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и |
| Методами работы | навыки | но не | успешное, но | систематическое |
| в глобальных | Павыки | систематическое | содержащие | применение |
| компьютерных | | CHCICMAIN ICCROC | отдельные | применение |
| сетях | | | пробелы | |
| | L Tham soams suamosu | 1 итические модели компо | | Wan kancamanan |
| | | | | лем конструкции, |
| | | ния изделий ракетно-ко | | |
| - | | ие модели компоновочнь | их и силовых схем конс | струкции изоелии |
| <i>ракетно-космической</i> Знать: | фрагментарные — — — — — — — — — — — — — — — — — — — | Общие, но не | | |
| энать. | т Фрагментарные | | | |
| IC | | · · | Сформированные, | Сформированные |
| Компоновочные и | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| силовые схемы | | · · | но содержащие отдельные | |
| силовые схемы конструкции | | структурированные | но содержащие | систематические |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно- | | структурированные | но содержащие отдельные | систематические |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической | | структурированные | но содержащие отдельные | систематические |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники | знания | структурированные знания | но содержащие отдельные пробелы знания | систематические знания |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: | знания | структурированные знания В целом успешное, | но содержащие отдельные пробелы знания В целом | систематические знания Сформированное |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ | знания Частично освоенное | структурированные знания | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но | систематические знания |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: | знания | в целом успешное, но не систематически | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее | систематические знания Сформированное |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем | знания Частично освоенное | в целом успешное, но не систематически осуществляемое | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные | систематические знания Сформированное |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции | знания Частично освоенное | в целом успешное, но не систематически | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее | систематические знания Сформированное |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно- | знания Частично освоенное | в целом успешное, но не систематически осуществляемое | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные | систематические знания Сформированное |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции | знания Частично освоенное | в целом успешное, но не систематически осуществляемое | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные | систематические знания Сформированное |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники | Знания Частично освоенное умение | структурированные знания В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение | систематические знания Сформированное умение |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники Владеть: | знания Частично освоенное | в целом успешное, но не систематически осуществляемое | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные | систематические знания Сформированное |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники | Знания Частично освоенное умение | структурированные знания В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение | систематические знания Сформированное умение |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники Владеть: | Знания Частично освоенное умение Фрагментарные | структурированные знания В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение В целом успешное, | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение В целом | систематические знания Сформированное умение Успешное и |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники Владеть: Приемами | Знания Частично освоенное умение Фрагментарные | структурированные знания В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение В целом успешное, но не | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные отдельные пробелы умение | систематические знания Сформированное умение Успешное и систематическое |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники Владеть: Приемами моделирования | Знания Частично освоенное умение Фрагментарные | структурированные знания В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение В целом успешное, но не | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие | систематические знания Сформированное умение Успешное и систематическое |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники Владеть: Приемами моделирования компоновочных и | Знания Частично освоенное умение Фрагментарные | структурированные знания В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение В целом успешное, но не | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные отдельные пробелы умение | систематические знания Сформированное умение Успешное и систематическое |
| силовые схемы конструкции изделий ракетно-космической техники Уметь: Проводить анализ компоновочных и силовых схем конструкции изделий ракетно-космической техники Владеть: Приемами моделирования компоновочных и силовых схем | Знания Частично освоенное умение Фрагментарные | структурированные знания В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение В целом успешное, но не | но содержащие отдельные пробелы знания В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные отдельные пробелы умение | систематические знания Сформированное умение Успешное и систематическое |

техники ПК-6.2. Разрабатывать математические модели управления движением и функционирования изделий ракетно-космической техники

| Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
|-------------|---------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Принципы | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| управления | | знания | отдельные | знания |
| движением и | | | пробелы знания | |

| функционирования изделий ракетно-космической техники | | | | |
|---|---------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| Уметь: Моделировать процессы управления движением изделий ракетно- космической техники | Частично освоенное умение | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение | Сформированное умение |
| Владеть: Способами разработки математических моделей управления движением и функционирования изделий ракетно- космической техники | Фрагментарные навыки | В целом успешное, но не систематическое | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы | Успешное и систематическое применение |

ПК-7. Способен применять на практике алгоритмические языки программирования, разрабатывать программы и проводить их отладку
ПК-7.1. Осваивает и применяет на практике алгоритмические языки программирования высокого

уровня, умеет разрабатывать программы

| Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
|---------------------|-------------------|------------------------|-----------------|-----------------|
| Алгоритмические | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| языки | | знания | отдельные | знания |
| программирования | | | пробелы знания | |
| высокого уровня | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное |
| Разрабатывать | освоенное | но не | успешное, но | умение |
| программы | умение | систематически | содержащее | |
| | | осуществляемое | отдельные | |
| | | умение | пробелы умение | |
| Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и |
| Навыками | навыки | но не | успешное, но | систематическое |
| применения | | систематическое | содержащие | применение |
| алгоритмических | | | отдельные | |
| языков на | | | пробелы | |
| практике | | | | |
| ПК-7.2. Разрабатыва | ет прикладные про | граммы и проводит их (| отладку | |

| | | 1 1 | | |
|------------------|---------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| Языки | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| программирования | | знания | отдельные | знания |
| высокого уровня | | | пробелы знания | |
| Уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом | Сформированное |
| Разрабатывать | освоенное | но не | успешное, но | умение |
| прикладные | умение | систематически | содержащее | |
| программы | | осуществляемое | отдельные | |

| | | умение | пробелы умение | |
|------------------|---------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Владеть: | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом | Успешное и |
| Навыками отладки | навыки | но не | успешное, но | систематическое |
| | | систематическое | содержащие | применение |
| | | | отдельные | |
| | | | пробелы | |

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
 - 3) оценка устного доклада обучающегося;
 - 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:
$$O_{u} = \frac{O_{1} + O_{2} + O_{3} + O_{4}}{4} \; ,$$

где

 O_1 – оценка, полученная в отзыве;

 O_2 – оценка письменного отчета;

 O_3 – оценка устного доклада;

 O_4 – оценка по результатам собеседования.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана <u>240301-2021-О-ПП-4г00м-08</u>

Основная образовательная 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Перспективные ракетно-космические комплексы

<u>Б2</u>

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля

(дисциплины)

Шифр дисциплины (модуля) 52.0.01(y)

Институт (факультет) Передовая инженерная аэрокосмическая школа

Кафедра космического машиностроения имени генерального

конструктора Д.И.Козлова

Форма обучения очная

Курс, семестр 1 курс, 2 семестр

Форма промежуточной зачет с оценкой

аттестации

Самара, 2021

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарскийуниверситет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

| Код плана | 240301-2021-О-ПП-4г00м-01 |
|---|--|
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика |
| Профиль (программа, специализация) | Ракетные транспортные системы |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики | Б2 |
| Шифр практики | Б2.О.01(У) |
| Институт (факультет) | Институт авиационной и ракетно-космической техники |
| Кафедра | космического машиностроения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 1 курс, 2 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) |

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

| Планируемые образовательные результаты | Этапы формирования компетенции | Оценочное средство |
|--|--|-----------------------|
| ОПК-6 – Способен анализировать, система состоянии и перспективах развития ракетн ОПК-6.2 Применяет эвристические методитехники | о-космической техники ы анализа и прогноза развития раке | • |
| Знать: основы производства и эксплуатации ракетно-космической | Сбор и анализ данных и материалов, проведение | устный доклад, |
| жетуитации ракетно-космической техники; | исследований. Выполнение | собеседование |
| уметь: выполнять поиск и анализ | определенных видов работ, | соосседование |
| данных о состоянии ракетно- | связанных с будущей | |
| космической техники; | профессиональной деятельностью | |
| Владеть: навыками поиска необходимой | (практическая подготовка). | |
| информации о ракетно-космической | Если предусмотрена научная | |
| технике и способностью её | направленность практики, то | |
| структурировать | обучающийся в ходе ее | |
| | прохождения может: | |
| | - ознакомиться с образцами | |
| | ракетно-космической техники; | |
| | - проанализировать современное | |
| | состояние исследуемой области. | |
| | В случае практической | |
| | направленности обучающийся | |
| | может: | |
| | - изучить программные | |
| | комплексы систем | |
| | автоматизированного | |
| | проектирования; | |
| | - разработать твердотельную | |
| | модель изделия ракетно- | |
| | космической техники. | |
| | Формулирование выводов по | |
| | итогам практики. | |

- 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
 - 2.1 Письменный отчет
 - 2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения ознакомительной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
- 3. Описательная часть:
 - сведения о фактически проделанной работе с указанием методов выполнения и достигнутых результатов;
 - анализ выполненных заданий
 - развёрнутое описание объекта исследования;
 - анализ современного состояния исследуемой области;
 - описание возможностей программного продукта, использующегося для выполнения задания;
 - описание процесса разработки твердотельной модели изделия ракетно-космической техники.
- 4. Список использованных источников.
- 5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

При научной направленности:

- 1. Ознакомление с образцами ракетно-космической техники;
- 2. Анализ современного состояния исследуемой области.

При практической направленности:

- 1. Изучение программных комплексов систем автоматизированного проектирования;
- 2. Разработка твердотельной модели изделия ракетно-космической техники.

Рекомендуемый объём отчета составляет 15-20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату A4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») –выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») — обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

- 2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики
- 2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:
 - 1. Реактивные двигатели ракет-носителей
 - 2. Жидкостные реактивные двигатели
- 3. Ракеты-носители легкого класса (типы, основные характеристики, сравнение, области применения, перспективы)
 - 4. Межконтинентальная баллистическая ракета Р-7 (история создания и эксплуатации)
 - 5. Крепление блоков ракет-носителей при пакетной компоновке
 - 6. Экранно-вакуумная теплоизоляция
 - 7. Малые космические аппараты
 - 8. Реактивные двигатели космических аппаратов
- 9. Электрореактивные двигатели в составе космических аппаратов (типы, принципы действия, история создания и использования в космосе)
 - 10. Энергетические установки на базе солнечных батарей для космических аппаратов
 - 11. Работа спутников на околоземной орбите
 - 12. Системы управления движением космических аппаратов
 - 13. Системы обеспечения теплового режима (СОТР) малых космических аппаратов
 - 14. Питание космонавтов
 - 15. Подготовка космонавтов к полетам
 - 16. Санитарно-гигиеническое обеспечение пилотируемых полетов (душ, туалет)
 - 17. Влияние невесомости на организм человека
 - 18. Характеристики планет Солнечной системы
 - 19. Автоматические космические аппараты
 - 20. Пилотируемые космические аппараты
- 21. Космические аппараты для научных исследований (конструкция, типы, целевые задачи, особенности функционирования, эксперименты на борту)
 - 22. Космические аппараты для исследования дальнего космоса

- 23. Катастрофы и сбои в работе космической техники
- 24. Проблемы освоения космоса
- 25. Планетоходы

Космические снимки – основные принципы получения и обработки

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») — обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

| Планируемые | Крі | Критерии оценивания результатов обучения, баллы | | | |
|------------------|-------------------|---|---------------------|------------------|--|
| образовательные | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| результаты | | | | | |
| ОПК-6 Способен | анализировать, си | истематизировать и о | бобщать информаці | ию о современном | |
| состоянии и перс | пективах развития | пракетно-космическо | й техники | | |
| ОПК-6.2 Примен | яет эвристические | методы анализа и пр | огноза развития рак | етно-космической | |
| техники | | | | | |
| знать: основы | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированны | Сформированны | |
| производства и | знания основ | структурированны | е, но содержащие | e | |
| эксплуатации | производства и | е знания основ | отдельные | систематические | |
| ракетно- | эксплуатации | производства и | пробелы знания | знания основ | |
| космической | ракетно- | эксплуатации | основ | производства и | |
| техники | космической | ракетно- | производства и | эксплуатации | |
| | техники | космической | эксплуатации | ракетно- | |
| | | техники | ракетно- | космической | |
| | | | космической | техники | |
| | | | техники | | |
| уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно | |
| выполнять | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение | |
| поиск и анализ | умение | систематически | содержащее | выполнять поиск | |
| данных о | выполнять | осуществляемое | отдельные | и анализ данных | |
| состоянии | поиск и анализ | умение выполнять | пробелы умение | о состоянии | |
| ракетно- | данных о | поиск и анализ | выполнять поиск | ракетно- | |
| | состоянии | данных о | и анализ данных | | |

| космической | ракетно- | состоянии | о состоянии | космической |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| техники | космической | ракетно- | ракетно- | техники |
| | техники | космической | космической | |
| | | техники | техники | |
| владеть: | Фрагментарные | В целом | В целом | Успешное и |
| навыками | навыки поиска | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| поиска | необходимой | систематическое | содержащие | применение |
| необходимой | информации о | владение | отдельные | навыков поиска |
| информации о | ракетно- | навыками поиска | пробелы, | необходимой |
| ракетно- | космической | необходимой | владение | информации о |
| космической | технике и | информации о | навыками поиска | ракетно- |
| технике и | способностью | ракетно- | необходимой | космической |
| способностью | eë | космической | информации о | технике и |
| eë | структурироват | технике и | ракетно- | способностью её |
| структурироват | Ь | способностью её | космической | структурировать |
| Ь | | структурировать | технике и | |
| | | | способностью её | |
| | | | структурировать | |

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
 - 3) оценка устного доклада обучающегося;
 - 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:
$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4} \; ,$$

где

 O_1 – оценка, полученная в отзыве;

 O_2 – оценка письменного отчета;

 O_3 – оценка устного доклада;

 O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры космического машиностроения.

Протокол № 2 от «22» <u>сентября</u> 2021 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

Передовая инженерная аэрокосмическая школа

Код плана <u>240301-2021-О-ПП-4г00м-08</u>

Основная образовательная

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Шифр дисциплины (модуля)

Институт (факультет)

Профиль (программа) Перспективные ракетно-космические комплексы

<u>Б2</u>

Б2.О.02(Пд)

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля

(дисциплины)

исциплины)

Кафедра <u>космического машиностроения имени генерального</u> конструктора Д.И.Козлова

Форма обучения очная

Курс, семестр 4 курс, 8 семестр

Форма промежуточной зачет с оценкой

аттестации

Самара, 2021

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарскийуниверситет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

| Код плана | 240301-2021-О-ПП-4г00м-01 |
|---|--|
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика |
| Профиль (программа, специализация) | Ракетные транспортные системы |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики | Б2 |
| Шифр практики | Б2.О.02(Пд) |
| Институт (факультет) | Институт авиационной и ракетно-космической техники |
| Кафедра | космического машиностроения |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 8 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) |

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

| Планируемые образовательные результаты | Этапы формирования | Оценочное |
|---|-----------------------------------|---|
| | компетенции | средство |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| ОПК-4 – Способен осуществлять професси | иональную деятельность с учетом з | кономических, |
| экологических, социальных и других огран | ничений на всех этапах жизненного | цикла |
| ОПК-4.1 Учитывает экологические ограни | | |
| Знать: особенности и структуру | Разработка программы | Письменный отчет, |
| программы экспериментальной | экспериментальной отработки | устный доклад, |
| отработки агрегатов и систем изделий | агрегатов и систем | собеседование |
| ракетно-космической техники; | проектируемого изделия | |
| Уметь: разрабатывать программу | ракетно-космической техники | |
| экспериментальной отработки | 1 | |
| агрегатов и систем изделий ракетно- | | |
| космической техники; | | |
| Владеть: навыками разработки | | |
| программы экспериментальной | | |
| отработки агрегатов и систем изделий | | |
| ракетно-космической техники | | |
| ОПК-4.2 Учитывает экономические ограни | ичения при работе с ракетно-косми | ческой техникой |
| Знать: мероприятия по обеспечению | Оценка эффективности | Письменный отчет, |
| надежности и безопасности на всех | мероприятий по обеспечению | устный доклад, |
| этапах жизненного цикла изделий | надежности и безопасности на | собеседование |
| ракетно-космической техники; | всех этапах экспериментальной | соосесдование |
| Уметь: давать рекомендации по | отработки проектируемого | |
| устранению неисправностей, | изделия ракетно-космической | |
| выявляемых при проведении | техники | |
| технического обслуживания в процессе | | |
| эксплуатации изделий ракетно- | | |
| космической техники; | | |
| Владеть: навыками по устранению | | |
| неисправностей, выявляемых при | | |
| проведении технического обслуживания | | |
| в процессе эксплуатации изделий | | |
| ракетно-космической техники | | |
| ОПК-5 – Способен использовать современ | ные подходы и метолы решения пг | офессиональных |
| задач в области авиационной и ракетно-ко | | |
| создания новых образцов техники и утили | · · | 1 |
| ОПК-5.2 Использует современные подходи | | вании и |
| сопровождении на всех этапах жизненного | | |
| Знать: | Оценка технико-экономической | Письменный отчет, |
| Принципы проектирования изделий | эффективности предлагаемого | устный доклад, |
| ракетно-космической техники и | проекта | собеседование |
| обеспечения их жизненного цикла с | | - ээт эт |
| SSSSIVE VERTURE VAN SICUSTICITIOCO MAINTA C | l | |

| помощью специализированного | | |
|--|---------------------------------|-------------------|
| программного обеспечения; | | |
| Уметь: | | |
| Осуществлять проектирование изделий | | |
| ракетно-космической техники с | | |
| помощью специализированных | | |
| программных продуктов; | | |
| Владеть: программными продуктами | | |
| для проектирования изделий ракетно- | | |
| космической техники и обеспечения их | | |
| жизненного цикла | | |
| ОПК-7 – Способен разрабатывать алгорити | мы и компьютерные программы, пр | ригодные для |
| практического применения | | |
| ОПК-7.1 Разрабатывает алгоритмы и прик. | | нженерных задач в |
| профессиональной деятельности; проводит | | Г |
| Знать: основы разработки прикладных | Разработка алгоритма для | Письменный отчет, |
| программ для решения технических и | автоматизации процесса выбора | устный доклад, |
| инженерных задач; | проектных параметров изделия | собеседование |
| Уметь: разрабатывать простейшие | ракетно-космической техники | |
| прикладные программы для решения | | |
| технических и инженерных задач; | | |
| Владеть: основами разработки | | |
| прикладных программ для решения | | |
| технических и инженерных задач | | |
| ОПК-7.2 Применяет на практике алгоритм | ические языки программирования, | умеет |
| разрабатывать программы | | Г |
| Знать: методы разработки | Разработка программного | Письменный отчет, |
| программных комплексов для решения | комплекса для выбора | устный доклад, |
| технических задач; | проектных параметров изделия | собеседование |
| Уметь: разрабатывать программные | ракетно-космической техники | |
| комплексы для решения технических | | |
| задач; | | |
| Владеть: основами разработки | | |
| программных комплексов для решения | | |
| технических и задач | | |
| ПК-1 – Способен осуществлять техническо | | ктной и рабочей |
| документации на ракетно-космическую тех | | |
| ПК-1.1 Осуществляет сбор материалов для | | ументации по |
| ракетно-космической технике и ее составн | | п |
| Знать: структуру, производственные | Сбор, анализ и подготовка | Письменный отчет, |
| связи, историю и традиции | материалов для выполнения | устный доклад, |
| подразделения, где проводится | выпускной квалификационной | собеседование |
| практика, а также технологии и | работы | |
| методы, применяемые на производстве; | | |
| Уметь: анализировать состояние | | |
| ракетно-космической техники на | | |
| основании материалов подразделения, | | |
| где проводится практика; | | |
| Владеть: навыками обучения и | | |
| самостоятельной подготовки, | | |
| применяемые в научно- | | |
| исследовательской деятельности | | |
| | | |

| ПК-13 – Способен осуществлять проектирование, конструирование и сопровождение на всех | | | | |
|---|--|--------------------|--|--|
| этапах жизненного цикла космических аппаратов, систем и их составных частей | | | | |
| ПК-13.1 Проектирует, конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного цикла бортовые | | | | |
| системы объектов ракетно-космической техники и их составные части | | | | |
| Знать: состав, объемно-массовые | Разработка конструкторского | Письменный отчет, | | |
| характеристики, объемно- | проекта и методических | устный доклад, | | |
| компоновочные схемы приборов, систем, | документов для выпускной | собеседование | | |
| механизмов и агрегатов изделий | квалификационной работы, а | | | |
| ракетно-космической техники; | также предложений и | | | |
| Уметь: проектировать приборы, | мероприятий по реализации | | | |
| системы, механизмы и агрегаты изделий | этого проекта | | | |
| ракетно-космической техники комплекс | - | | | |
| с помощью систем твердотельного | | | | |
| моделирования в соответствии с единой | | | | |
| системой конструкторской | | | | |
| документации; | | | | |
| Владеть: навыками проектирования | | | | |
| приборов, систем, механизмов и | | | | |
| агрегатов изделий ракетно-космической | | | | |
| техники комплекс с помощью систем | | | | |
| твердотельного моделирования в | | | | |
| соответствии с единой системой | | | | |
| конструкторской документации | | | | |
| ПК-13.2 Проектирует, конструирует и соп | ровождает на всех этапах жизненно | ого цикла объекты | | |
| ракетно-космической техники | | | | |
| Знать: этапы жизненного цикла | Разработка проектного облика | Письменный отчет, | | |
| объектов ракетно-космической техники; | изделия ракетно-космической | устный доклад, | | |
| Уметь: сопровождать объекты | техники | собеседование | | |
| ракетно-космической техники на всех | | | | |
| этапах жизненного цикла; | | | | |
| Владеть: навыками проектирования | | | | |
| изделий ракетно-космической техники | | | | |
| ПК-2 – Способен проводить научно-исслед | довательские и опытно-конструкто | рские работы по | | |
| тематике организации | | | | |
| ПК-2.2 Проводит и оформляет результаты | | е исследования, | | |
| готовит обзорно-аналитические материаль | I | - v | | |
| Знать: методологию научных | Подготовка и оформление | Письменный отчет, | | |
| исследований и основы патентной | пояснительной записки к | устный доклад, | | |
| защиты; | выпускной квалификационной | собеседование | | |
| Уметь: проводить научно- | работе | | | |
| исследовательские и опытно- | | | | |
| конструкторские работы; | | | | |
| Владеть: методами проведения научно- | | | | |
| исследовательских и опытно- | | | | |
| конструкторских работ | | WAR C | | |
| ПК-3 – Способен разрабатывать техническ | | | | |
| задания, математические модели оптимиза | = | нные на создание и | | |
| модернизацию объектов ракетно-космичес | | MINIOOKIY | | |
| | ПК-3.2 Разрабатывает технические и эскизные проекты ракет-носителей, космических аппаратов и систем и их составных частей, оптимизирует проектные решения, оформляет | | | |
| проектно-конструкторскую и рабоче-конст | | я, оформляет | | |
| проектно-конструкторскую и расоче-конс | грукторскую документацию | | | |

| Знать: методику составления | Разработка технического | Письменный отчет, |
|---|--------------------------------|-------------------|
| технического задания на | задания на проектирование и | устный доклад, |
| проектирование и конструирование | конструирование систем, | собеседование |
| систем, механизмов. И агрегатов, | механизмов и агрегатов, | |
| входящих в проектируемое изделие | входящих в проектируемое | |
| ракетно-космической техники; | изделие ракетно-космической | |
| Уметь: разрабатывать технические | техники | |
| задания на конструирование систем, | | |
| механизмов и агрегатов изделий | | |
| ракетно-космической техники; | | |
| Владеть: навыками разработки | | |
| технических заданий на | | |
| конструирование систем, механизмов и | | |
| агрегатов изделий ракетно-космической | | |
| техники | | |
| ПК-5 – Способен использовать технологии | и информационной поддержки про | ектирования |

ПК-5 — Способен использовать технологии информационной поддержки проектирования изделий ракетно-космической техники и общетехнические прикладные программы

ПК-5.3 Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях

Знать: способы поиска и анализа информации для выполнения инженерных задач; Уметь: осуществлять поиск и анализировать информацию для выполнения инженерных задач; Владеть: способами поиска и анализа информации для выполнения инженерных задач; инженерных задач;

Письменный отчет, устный доклад, собеселование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
- 3. Описательная часть:
 - сведения о фактически проделанной работе с указанием методов выполнения и достигнутых результатов;
 - анализ выполненных заданий;
 - графическая информация: графики, иллюстрации аналитического или численного моделирования и др.
- 4. Список использованных источников.
- 5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы: При научной направленности:

- 1. Современное состояние и анализ исследуемой в рамках выпускной квалификационной работы области.
- 2. Разработка конструкторского проекта и методических документов для выпускной квалификационной работы, а также предложений и мероприятий по реализации этого проекта.
 - 3. Оценка технико-экономической эффективности предлагаемого проекта.

При практической направленности:

- 1. Разработка технического задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космической техники.
 - 2. Разработка проектного облика изделия ракетно-космической техники.
- 3. Разработка алгоритма для автоматизации процесса выбора проектных параметров изделия ракетно-космической техники.
- 4. Разработка программного комплекса для выбора проектных параметров изделия ракетно-космической техники.
- 5. Разработка программы экспериментальной отработки агрегатов и систем проектируемого изделия ракетно-космической техники.
- 6. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах экспериментальной отработки проектируемого изделия ракетно-космической техники.

Рекомендуемый объём отчета составляет 30-40 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату A4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») — выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») –выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») — обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

- 2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики
- 2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:
 - 1. Цели и задачи прохождения практики.
 - 2. Методика конструкторских расчётов.
 - 3. Структура подразделения прохождения практики и его производственные связи.
 - 4. История и традиции подразделения прохождения практики.
 - 5. Современно состояние науки и техники в ракетно-космической отрасли.
 - 6. Тенденции развития ракетно-космической техники.
 - 7. Методика экспериментальной отработки ракетно-космической техники.
 - 8. Методика расчёта на прочность изделия ракетно-космической техники.
- 9. Мероприятия по обеспечению надежности и безопасности агрегатов и систем изделия ракетно-космической техники, применяемые на производстве.
- 10. Задачи автономных и комплексных испытаний изделий ракетно-космической техники.
- 11. Состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов изделия ракетно-космической техники.
- 12. Методика составления технического задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов изделия ракетно-космической техники.
- 13. Состав проектно-конструкторской и нормативно-технической документации на изделие ракетно-космической техники.
 - 14. Методика оценки технико-экономической эффективности.
- 15. Особенности конструкции и функционирования разрабатываемого изделия ракетно-космической техники.
 - 16. Стадии жизненного цикла сложных технических объектов. Информация об изделии.
 - 17. Стадии проектирования. Содержание технических заданий на проектирование.
 - 18. Автоматизированные системы на этапах жизненного цикла.
 - 19. Виды интеллектуальной собственности.
 - 20. Правовые аспекты инженерной деятельности.
 - 21. Понятие «патентного права».
 - 22. Формы защиты авторских прав: авторское свидетельство, патент, лицензия.
 - 23. Малые космические аппараты (МКА): назначение и особенности.
 - 24. Виды целевой аппаратуры МКА.
 - 25. Унифицированная платформа МКА.
 - 26. Наземные комплексы управления МКА.

- 27. Бортовой состав космического аппарата.
- 28. Проектирование ракет-носителей.
- 29. Состав системы энергопитания космического аппарата.
- 30. Система обеспечения теплового режима космического аппарата.
- 31. Система ориентации космического аппарата.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») — обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

| Планируемые | Критерии оценивания результатов обучения, баллы | | | |
|--------------------|---|--------------------|---------------------|---------------------|
| образовательные | 2 | 3 | 4 | 5 |
| результаты | _ | | · | |
| | н осуществлять про | фессиональную дея | тельность с учетом | экономических, |
| | | | на всех этапах жизн | |
| | | | боте с ракетно-косм | |
| знать: особенности | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| и структуру | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| программы | особенностей и | знания | отдельные пробелы | знания |
| экспериментальной | структуры | особенностей и | знания | особенностей и |
| отработки | программы | структуры | особенностей и | структуры |
| агрегатов и систем | экспериментальной | программы | структуры | программы |
| изделий ракетно- | отработки | экспериментальной | программы | экспериментальной |
| космической | агрегатов и систем | отработки | | отработки агрегатов |
| техники | изделий ракетно- | агрегатов и систем | отработки агрегатов | и систем изделий |
| | космической | изделий ракетно- | и систем изделий | ракетно- |
| | техники | космической | ракетно- | космической |
| | | техники | космической | техники |
| | | | техники | |
| уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное |
| разрабатывать | освоенное умение | но не | но содержащее | умение |
| программу | разрабатывать | систематически | отдельные пробелы | разрабатывать |

| экспериментальной | программу | осуществляемое | умение | программу |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| отработки | экспериментальной | | разрабатывать | экспериментальной |
| агрегатов и систем | отработки | разрабатывать | программу | отработки агрегатов |
| изделий ракетно- | агрегатов и систем | программу | экспериментальной | |
| космической | изделий ракетно- | 1 1 | отработки агрегатов | |
| техники | космической | отработки | и систем изделий | космической |
| | техники | агрегатов и систем | ракетно- | техники |
| | | изделий ракетно- | космической | |
| | | космической | техники | |
| | | техники | | |
| владеть: навыками | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| разработки | | но не | но содержащие | систематическое |
| программы | программы | систематическое | отдельные | применение |
| экспериментальной | экспериментальной | владение навыками | пробелы, владение | навыков разработки |
| отработки | отработки | разработки | навыками | программы |
| агрегатов и систем | агрегатов и систем | программы | разработки | экспериментальной |
| изделий ракетно- | изделий ракетно- | экспериментальной | программы | отработки агрегатов |
| космической | космической | отработки | экспериментальной | и систем изделий |
| техники | техники | агрегатов и систем | отработки агрегатов | ракетно- |
| | | изделий ракетно- | и систем изделий | космической |
| | | космической | ракетно- | техники |
| | | техники | космической | |
| | | | техники | |
| ОПК-4.2 Учитыва | ет экономические с | граничения при раб | боте с ракетно-косм | ической техникой |
| знать: мероприятия | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| по обеспечению | знания | структурированные | но содержащие | систематические |
| надежности и | мероприятий по | знания | отдельные пробелы | знания |
| безопасности на | обеспечению | мероприятий по | знания | мероприятий по |
| всех этапах | надежности и | обеспечению | мероприятий по | обеспечению |
| жизненного цикла | безопасности на | надежности и | обеспечению | надежности и |
| изделий ракетно- | всех этапах | безопасности на | надежности и | безопасности на |
| космической | | всех этапах | безопасности на | всех этапах |
| техники | изделий ракетно- | жизненного цикла | всех этапах | жизненного цикла |
| | космической | изделий ракетно- | жизненного цикла | изделий ракетно- |
| | техники | космической | изделий ракетно- | космической |
| | | техники | космической | техники |
| | | | техники | |
| уметь: давать | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное |
| рекомендации по | освоенное умение | но не | но содержащее | умение давать |
| устранению | давать | систематически | _ | · |
| неисправностей, | рекомендации по | осуществляемое | умение давать | устранению |
| выявляемых при | устранению | умение давать | рекомендации по | неисправностей, |
| проведении | неисправностей, | рекомендации по | устранению | выявляемых при |
| технического | выявляемых при | устранению | неисправностей, | проведении |
| обслуживания в | проведении | неисправностей, | выявляемых при | технического |
| процессе | технического | выявляемых при | проведении | обслуживания в |
| эксплуатации | обслуживания в | проведении | технического | процессе |
| изделий ракетно- | процессе | технического | обслуживания в | эксплуатации |
| космической | эксплуатации | обслуживания в | процессе | изделий ракетно- |
| техники | изделий ракетно- | процессе | эксплуатации | космической |
| | космической | эксплуатации | изделий ракетно- | техники |
| | техники | изделий ракетно- | | |

| | | космической | космической | |
|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | | техники | техники | |
| владеть: навыками | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| по устранению | навыки по | но не | но содержащие | систематическое |
| неисправностей, | устранению | систематическое | отдельные | применение |
| выявляемых при | неисправностей, | владение навыками | пробелы, владение | навыков по |
| проведении | выявляемых при | по устранению | навыками по | устранению |
| технического | проведении | неисправностей, | устранению | неисправностей, |
| обслуживания в | технического | выявляемых при | неисправностей, | выявляемых при |
| процессе | обслуживания в | проведении | выявляемых при | проведении |
| эксплуатации | процессе | технического | проведении | технического |
| изделий ракетно- | эксплуатации | обслуживания в | технического | обслуживания в |
| космической | изделий ракетно- | процессе | обслуживания в | процессе |
| техники | космической | эксплуатации | процессе | эксплуатации |
| | техники | изделий ракетно- | эксплуатации | изделий ракетно- |
| | | космической | изделий ракетно- | космической |
| | | техники | космической | техники |
| | | | техники | |

ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, включая управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших

ОПК-5.2 Использует современные подходы при проектировании, конструировании и сопровождении на всех этапах жизненного цикла ракетно-космической техники

| проектирования знания принципов изделий ракетно-космической изделий ракетно-проектирования принципов изделий ракетно-проектирования принципов проектирования принципов | ирования й ракетно- неской |
|--|---|
| изделий ракетно- космической изделий ракетно- техники и космической изделий ракетно- изделий ракетно- | принципов ирования й ракетно- иеской |
| космической изделий ракетно- проектирования знания принципов проекти техники и космической изделий ракетно- проектирования издели | ирования й ракетно- неской |
| техники и космической изделий ракетно- проектирования издели | й ракетно- неской |
| | неской |
| обеспечения их техники и космической изделий ракетно- космич | |
| | ии |
| жизненного цикла с обеспечения их техники и космической техник | |
| помощью жизненного цикла с обеспечения их техники и обеспеч | чения их |
| специализированно помощью жизненного цикла с обеспечения их жизнен | нного цикла с |
| го программного специализированно помощью жизненного цикла с помощ | (ЬЮ |
| обеспечения го программного специализированно помощью специа. | лизированно |
| обеспечения го программного специализированно го прог | граммного |
| обеспечения го программного обеспеч | чения |
| обеспечения | |
| уметь: Частично В целом успешное, В целом успешное, Сформ | пированное |
| осуществлять освоенное умение но не но содержащее умение | e |
| проектирование осуществлять систематически отдельные пробелы осущес | СТВЛЯТЬ |
| | ирование |
| космической изделий ракетно- умение осуществлять издели | й ракетно- |
| техники с помощью космической осуществлять проектирование космич | неской |
| специализированны техники с помощью проектирование изделий ракетно- техник | и с помощью |
| х программных специализированны изделий ракетно- космической специа. | лизированны |
| продуктов х программных космической техники с помощью х прогр | раммных |
| продуктов техники с помощью специализированны продук | стов |
| специализированны х программных | |
| х программных продуктов | |
| продуктов | |
| владеть: Фрагментарные В целом успешное, В целом успешное, Успеш | ное и |
| программными навыки владения но не но содержащие систем | атическое |
| продуктами для программными систематическое отдельные примен | нение |

| | | T | | T |
|-------------------|-----------------------------------|--|-------------------|-----------------------|
| проектирования | продуктами для | владение | пробелы, владение | навыков владения |
| изделий ракетно- | проектирования | программными | программными | программными |
| космической | изделий ракетно- | продуктами для | продуктами для | продуктами для |
| техники и | космической | проектирования | проектирования | проектирования |
| обеспечения их | техники и | изделий ракетно- | изделий ракетно- | изделий ракетно- |
| жизненного цикла | обеспечения их | космической | космической | космической |
| | жизненного цикла | техники и | техники и | техники и |
| | | обеспечения их | обеспечения их | обеспечения их |
| | | , | жизненного цикла | жизненного цикла |
| ОПК-7 Способ | ен разрабатывать ал | | | , пригодные для |
| ΟΠΚ 7.1 Βορροδοπ | | ктического примене | | HANGHAMILIN DO HOLL D |
| OHK-7.1 Faspaoan | ывает алгоритмы и профессионально | прикладные програ. ой деятельности; про | | нженерных задач в |
| знать: основы | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| разработки | знания основ | структурированные | | систематические |
| прикладных | разработки | знания основ | отдельные пробелы | знания основ |
| программ для | прикладных | разработки | знания основ | разработки |
| решения | программ для | прикладных | разработки | прикладных |
| технических и | решения | программ для | прикладных | программ для |
| инженерных задач | технических и | решения | программ для | решения |
| 1 ,, | инженерных задач | технических и | решения | технических и |
| | 1 ,, | инженерных задач | технических и | инженерных задач |
| | | 1 ,, | инженерных задач | 1 ,,, |
| уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное |
| разрабатывать | освоенное умение | но не | но содержащее | умение |
| простейшие | разрабатывать | систематически | отдельные пробелы | разрабатывать |
| прикладные | простейшие | осуществляемое | умение | простейшие |
| программы для | прикладные | умение | разрабатывать | прикладные |
| решения | программы для | разрабатывать | простейшие | программы для |
| технических и | решения | простейшие | прикладные | решения |
| инженерных задач | технических и | прикладные | программы для | технических и |
| пинетерный зада т | инженерных задач | программы для | решения | инженерных задач |
| | пинетерпин зада т | решения | технических и | приспериви зада т |
| | | технических и | инженерных задач | |
| | | инженерных задач | пиженерных зада т | |
| владеть: основами | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| разработки | навыки разработки | но не | но содержащие | систематическое |
| прикладных | прикладных | систематическое | отдельные | применение |
| программ для | программ для | владение навыками | пробелы, владение | навыков разработки |
| решения | решения | разработки | навыками | прикладных |
| технических и | технических и | прикладных | разработки | программ для |
| инженерных задач | инженерных задач | программ для | прикладных | решения |
| инженерных зада т | инженерных зада т | решения | программ для | технических и |
| | | технических и | решения | инженерных задач |
| | | | технических и | инженерных зада-г |
| | | инженерных задач | | |
| ОПК 7.2 Пъ | <u> </u> имендет на практик | е апгоритмические | инженерных задач | рация умеет |
| OHK-7.2 Hp | именяет на практик раз | е алгоритмические г рабатывать програм | | ования, умест |
| знать: методы | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| разработки | знания методов | структурированные | | систематические |
| программных | разработки | знания методов | отдельные пробелы | |
| COMPLEX COD THE | пограммии у | поэтоботки | PHOTOTOR | рогработки |

комплексов для

программных

разработки

знания методов

разработки

| решения | комплексов для | программных | разработки | программных |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| технических задач | решения | комплексов для | программных | комплексов для |
| | технических задач | решения | комплексов для | решения |
| | | технических задач | решения | технических задач |
| | | | технических задач | |
| уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное |
| разрабатывать | освоенное умение | но не | но содержащее | умение |
| программные | разрабатывать | систематически | отдельные пробелы | разрабатывать |
| комплексы для | программные | осуществляемое | умение | программные |
| решения | комплексы для | умение | разрабатывать | комплексы для |
| технических задач | решения | разрабатывать | программные | решения |
| | технических задач | программные | комплексы для | технических задач |
| | | комплексы для | решения | |
| | | решения | технических задач | |
| | | технических задач | | |
| владеть: основами | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| разработки | навыки разработки | но не | но содержащие | систематическое |
| программных | программных | систематическое | отдельные | применение |
| комплексов для | комплексов для | владение навыками | пробелы, владение | навыков разработки |
| решения | решения | разработки | навыками | программных |
| технических и | технических и | программных | разработки | комплексов для |
| задач | задач | комплексов для | программных | решения |
| | | решения | комплексов для | технических и |
| | | технических и | решения | задач |
| | | задач | технических и | |
| | | | задач | |

ПК-1 Способен осуществлять техническое сопровождение разработки проектной и рабочей документации на ракетно-космическую технику

ПК-1.1 Осуществляет сбор материалов для проектов проектно-расчетной документации по ракетно-космической технике и ее составным частям

| знать: структуру, | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| производственные | знания структуры, | структурированные | но содержащие | систематические |
| связи, историю и | производственных | знания структуры, | отдельные | знания структуры, |
| традиции | связей, истории и | производственных | пробелы знания | производственных |
| подразделения, где | традиций | связей, истории и | структуры, | связей, истории и |
| проводится | подразделения, где | традиций | производственных | традиций |
| практика, а также | проводится | подразделения, где | связей, истории и | подразделения, где |
| технологии и | практика, а также | проводится | традиций | проводится |
| методы, | технологии и | практика, а также | подразделения, где | практика, а также |
| применяемые на | методы, | технологии и | проводится | технологии и |
| производстве | применяемые на | методы, | практика, а также | методы, |
| | производстве | применяемые на | технологии и | применяемые на |
| | | производстве | методы, | производстве |
| | | | применяемые на | |
| | | | производстве | |
| уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное |
| анализировать | освоенное умение | но не | но содержащее | умение |
| состояние ракетно- | анализировать | систематически | отдельные | анализировать |
| космической | состояние ракетно- | осуществляемое | пробелы умение | состояние ракетно- |
| техники на | космической | умение | анализировать | космической |
| основании | техники на | анализировать | состояние ракетно- | техники на |
| материалов | основании | состояние ракетно- | космической | основании |

| подразделения, где | материалов | космической | техники на | материалов |
|--|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| проводится | подразделения, где | техники на | основании | подразделения, где |
| практика | проводится | основании | материалов | проводится |
| | практика | материалов | подразделения, где | практика |
| | | подразделения, где | проводится | |
| | | проводится практика | практика | |
| владеть: навыками | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| обучения и | навыки обучения и | но не | но содержащие | систематическое |
| самостоятельной | самостоятельной | систематическое | отдельные | применение |
| подготовки, | подготовки, | владение навыками | пробелы, владение | навыков обучения |
| применяемые в | применяемые в | обучения и | навыками | и самостоятельной |
| научно- | научно- | самостоятельной | обучения и | подготовки, |
| исследовательской | исследовательской | подготовки, | самостоятельной | применяемые в |
| деятельности | деятельности | применяемые в | подготовки, | научно- |
| | | научно- | применяемые в | исследовательской |
| | | исследовательской | научно- | деятельности |
| | | деятельности | исследовательской | |
| | | | деятельности | |
| TIV 12 Crossfey anywarthy the author apayyar beauthy the apayyar and a transfer the apayyar and a tran | | | | |

ПК-13 Способен осуществлять проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, систем и их составных частей

ПК-13.1 Проектирует, конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного цикла бортовые системы объектов ракетно-космической техники и их составные части

| объемно-массовые характеристики, объемно-массовых компоновочные схемы приборов, компоновочных объемно-массовых карактеристик, объемно-массовых компоновочных объемно-массовых характеристик, | ированные атические состава, но-массовых еристик, но-мовочных риборов, |
|---|--|
| характеристики, объемно-массовых объемно-массовых компоновочные схемы приборов, компоновочных объемно-массовых компоновочных объемно-массовых схемы приборов, компоновочных объемно-массовых схемы приборов схемы присти схемы приборов схемы приборов схемы приборов схемы приборов с | состава, но-массовых еристик, но- новочных |
| объемно- характеристик, объемно-массовых характеристик, объемно-массовых характеристик, объемно-массовых характеристик, объемно-массовых характеристик, объемно-массовых характеристик, | но-массовых еристик, но- новочных |
| компоновочные объемно- характеристик, объемно-массовых характеристик, объемно-массовых характеристик, объемно-массовых характеристик, | еристик, 10- новочных |
| схемы приборов, компоновочных объемно- характеристик, объемн | ю- новочных |
| | новочных |
| систем механизмов схем приборов компоновочных объемно- | |
| ROMIGIOS MEM I PROPES, | риборов, |
| и агрегатов изделий систем, механизмов схем приборов, компоновочных схем пр | 1 1 |
| ракетно- и агрегатов изделий систем, механизмов схем приборов, систем, | · • |
| космической ракетно- и агрегатов изделий систем, механизмов механи | ІЗМОВ И |
| техники комплекс космической ракетно- и агрегатов изделий агрегато | ов изделий |
| техники космической ракетно- ракетно- | 0- |
| техники космической космич | еской |
| техники техники | И |
| уметь: Частично В целом успешное, В целом успешное, Сформи | ированное |
| проектировать освоенное умение но не но содержащее умение | • |
| приборы, системы, проектировать систематически отдельные пробелы проекти | ировать |
| механизмы и приборы, системы, осуществляемое умение прибор | ы, системы, |
| агрегаты изделий механизмы и умение проектировать механи | ІЗМЫ И |
| ракетно- агрегаты изделий проектировать приборы, системы, агрегат | ъ изделий |
| космической ракетно- приборы, системы, механизмы и ракетно- | 0- |
| техники комплекс с космической механизмы и агрегаты изделий космич | еской |
| помощью систем техники комплекс с агрегаты изделий ракетно- | и комплекс с |
| твердотельного помощью систем ракетно- космической помощь | ью систем |
| моделирования в твердотельного космической техники комплекс с твердот | тельного |
| соответствии с моделирования в техники комплекс с помощью систем модели | ірования в |
| единой системой соответствии с помощью систем твердотельного соответ | гствии с |
| конструкторской единой системой твердотельного моделирования в единой | системой |
| документации конструкторской моделирования в соответствии с констру | укторской |
| документации соответствии с единой системой докуме | ентации |
| единой системой | |

| | | конструкторской | конструкторской | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | документации | документации | |
| владеть: навыками | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| проектирования | навыки | но не | но содержащие | систематическое |
| приборов, систем, | проектирования | систематическое | отдельные пробелы, | применение |
| механизмов и | приборов, систем, | владение навыками | владение навыками | навыков |
| агрегатов изделий | механизмов и | проектирования | проектирования | проектирования |
| ракетно- | агрегатов изделий | приборов, систем, | приборов, систем, | приборов, систем, |
| космической | ракетно- | механизмов и | механизмов и | механизмов и |
| техники комплекс с | космической | агрегатов изделий | агрегатов изделий | агрегатов изделий |
| помощью систем | техники комплекс с | ракетно- | ракетно- | ракетно- |
| твердотельного | помощью систем | космической | космической | космической |
| моделирования в | твердотельного | техники комплекс с | техники комплекс с | техники комплекс с |
| соответствии с | моделирования в | помощью систем | помощью систем | помощью систем |
| единой системой | соответствии с | твердотельного | твердотельного | твердотельного |
| конструкторской | единой системой | моделирования в | моделирования в | моделирования в |
| документации | конструкторской | соответствии с | соответствии с | соответствии с |
| | документации | единой системой | единой системой | единой системой |
| | | конструкторской | конструкторской | конструкторской |
| | | документации | документации | документации |
| ПК-13.2 Проектирует конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного пикла объекты | | | | |

ПК-13.2 Проектирует, конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного цикла объекты ракетно-космической техники

| | parei | THE RECEIPT TECKOTI TE | MIIIIMII | |
|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| знать: этапы | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
| жизненного цикла | знания этапов | структурированные | - | систематические |
| объектов ракетно- | жизненного цикла | знания этапов | отдельные пробелы | знания этапов |
| космической | объектов ракетно- | жизненного цикла | знания этапов | жизненного цикла |
| техники | космической | объектов ракетно- | жизненного цикла | объектов ракетно- |
| | техники | космической | объектов ракетно- | космической |
| | | техники | космической | техники |
| | | | техники | |
| уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное |
| сопровождать | освоенное умение | но не | но содержащее | умение |
| объекты ракетно- | сопровождать | систематически | отдельные пробелы | сопровождать |
| космической | объекты ракетно- | осуществляемое | умение | объекты ракетно- |
| техники на всех | космической | умение | сопровождать | космической |
| этапах жизненного | техники на всех | сопровождать | объекты ракетно- | техники на всех |
| цикла | этапах жизненного | объекты ракетно- | космической | этапах жизненного |
| | цикла | космической | техники на всех | цикла |
| | | техники на всех | этапах жизненного | |
| | | этапах жизненного | цикла | |
| | | цикла | | |
| владеть: навыками | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| проектирования | навыки | но не | но содержащие | систематическое |
| изделий ракетно- | проектирования | систематическое | отдельные пробелы, | применение |
| космической | изделий ракетно- | владение навыками | владение навыками | навыков |
| техники | космической | проектирования | проектирования | проектирования |
| | техники | изделий ракетно- | изделий ракетно- | изделий ракетно- |
| | | космической | космической | космической |
| | | техники | техники | техники |
| | | | | |

ПК-2 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации

| ПК-2.2 Проводит и оформляет результаты НИР и ОКР, в том числе патентные исследования, | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--|
| готовит обзорно-аналитические материалы в отчёты о НИР и ОКР | | | | | |
| знать: методологию | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные | |
| научных | знания | структурированные | но содержащие | систематические | |
| исследований и | методологии | знания методологии | отдельные | знания | |
| основы патентной | научных | научных | пробелы знания | методологии | |
| защиты | исследований и | исследований и | методологии | научных | |
| | основы патентной | основы патентной | научных | исследований и | |
| | защиты | защиты | исследований и | основы патентной | |
| | | | основы патентной | защиты | |
| | | | защиты | | |
| уметь: проводить | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное | |
| научно- | освоенное умение | но не | но содержащее | умение проводить | |
| исследовательские | проводить научно- | систематически | отдельные | научно- | |
| и опытно- | исследовательские | осуществляемое | пробелы умение | исследовательские | |
| конструкторские | и опытно- | умение проводить | проводить научно- | и опытно- | |
| работы | конструкторские | научно- | исследовательские | конструкторские | |
| | работы | исследовательские и | и опытно- | работы | |
| | | опытно- | конструкторские | | |
| | | конструкторские | работы | | |
| | | работы | | | |
| владеть: методами | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и | |
| проведения научно- | навыки проведения | но не | но содержащие | систематическое | |
| исследовательских | научно- | систематическое | отдельные | применение | |
| и опытно- | исследовательских | владение навыками | пробелы, владение | навыков | |
| конструкторских | и опытно- | проведения научно- | навыками | проведения научно- | |

ПК-3 Способен разрабатывать технические предложения, эскизные и технические проекты и задания, математические модели оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники.

конструкторских

опытно-

работ

конструкторских

работ

исследовательских и проведения

научно-

и опытно-

работ

конструкторских

исследовательских

и опытно-

работ

исследовательских конструкторских

работ

ПК-3.2 Разрабатывает технические и эскизные проекты ракет-носителей, космических аппаратов и систем и их составных частей, оптимизирует проектные решения, оформляет проектно-конструкторскую и рабоче-конструкторскую документацию

| знать: методику | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
|------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|
| составления | знания методики | структурированные | но содержащие | систематические |
| технического | составления | знания методики | отдельные | знания методики |
| задания на | технического | составления | пробелы знания | составления |
| проектирование и | задания на | технического | методики | технического |
| конструирование | проектирование и | задания на | составления | задания на |
| систем, | конструирование | проектирование и | технического | проектирование и |
| механизмов. и | систем, | конструирование | задания на | конструирование |
| агрегатов, | механизмов. и | систем, механизмов. | проектирование и | систем, |
| входящих в | агрегатов, | и агрегатов, | конструирование | механизмов. и |
| проектируемое | входящих в | входящих в | систем, | агрегатов, |
| изделие ракетно- | проектируемое | проектируемое | механизмов. и | входящих в |
| космической | изделие ракетно- | изделие ракетно- | агрегатов, | проектируемое |
| техники | космической | космической | входящих в | изделие ракетно- |
| | техники | техники | проектируемое | |

| | | | | U |
|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | | | изделие ракетно- | космической |
| | | | космической | техники |
| | ** | 1 | техники | ~ 1 |
| уметь: | Частично | В целом успешное, | _ | |
| разрабатывать | освоенное умение | но не | но содержащее | умение |
| технические | разрабатывать | систематически | отдельные | разрабатывать |
| задания на | технические | осуществляемое | пробелы умение | технические |
| конструирование | задания на | умение | разрабатывать | задания на |
| систем, механизмов | конструирование | разрабатывать | технические | конструирование |
| и агрегатов изделий | систем, механизмов | технические задания | задания на | систем, механизмов |
| ракетно- | и агрегатов изделий | на конструирование | конструирование | и агрегатов изделий |
| космической | ракетно- | систем, механизмов | систем, | ракетно- |
| техники | космической | и агрегатов изделий | механизмов и | космической |
| | техники | ракетно- | агрегатов изделий | техники |
| | | космической | ракетно- | |
| | | техники | космической | |
| | | | техники | |
| владеть: навыками | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| разработки | навыки разработки | но не | но содержащие | систематическое |
| технических | технических | систематическое | отдельные | применение |
| заданий на | заданий на | владение навыками | пробелы, владение | навыков разработки |
| конструирование | конструирование | разработки | навыками | технических |
| систем, механизмов | систем, механизмов | технических заданий | разработки | заданий на |
| и агрегатов изделий | и агрегатов изделий | на конструирование | технических | конструирование |
| ракетно- | ракетно- | систем, механизмов | заданий на | систем, механизмов |
| космической | космической | и агрегатов изделий | конструирование | и агрегатов изделий |
| техники | техники | ракетно- | систем, | ракетно- |
| | | космической | механизмов и | космической |
| | | техники | агрегатов изделий | техники |
| | | | ракетно- | |
| | | | космической | |
| | | | техники | |

ПК-5 Способен использовать технологии информационной поддержки проектирования изделий ракетно-космической техники и общетехнические прикладные программы ПК-5.3 Анализирует источники информации, работая в глобальных компьютерных сетях

| знать: | Фрагментарные | Общие, но не | Сформированные, | Сформированные |
|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| способы поиска и | знания способов | структурированные | но содержащие | систематические |
| анализа | поиска и анализа | знания способов | отдельные | знания способов |
| информации для | информации для | поиска и анализа | пробелы знания | поиска и анализа |
| выполнения | выполнения | информации для | способов поиска и | информации для |
| инженерных задач | инженерных задач | выполнения | анализа | выполнения |
| | | инженерных задач | информации для | инженерных задач |
| | | | выполнения | |
| | | | инженерных задач | |
| уметь: | Частично | В целом успешное, | В целом успешное, | Сформированное |
| осуществлять поиск | освоенное умение | но не | но содержащее | умение |
| и анализировать | осуществлять поиск | систематически | отдельные | осуществлять |
| информацию для | и анализировать | осуществляемое | пробелы умение | поиск и |
| выполнения | информацию для | умение | осуществлять | анализировать |
| инженерных задач | выполнения | осуществлять поиск | поиск и | информацию для |
| | инженерных задач | и анализировать | анализировать | выполнения |
| | | информацию для | информацию для | инженерных задач |

| | | выполнения | выполнения | |
|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | | инженерных задач | инженерных задач | |
| владеть: способами | Фрагментарные | В целом успешное, | В целом успешное, | Успешное и |
| поиска и анализа | навыки поиска и | но не | но содержащие | систематическое |
| информации для | анализа | систематическое | отдельные | применение |
| выполнения | информации для | владение навыками | пробелы, владение | навыков поиска и |
| инженерных задач | выполнения | поиска и анализа | навыками поиска и | анализа |
| | инженерных задач | информации для | анализа | информации для |
| | | выполнения | информации для | выполнения |
| | | инженерных задач | выполнения | инженерных задач |
| | | | инженерных задач | |

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
 - 3) оценка устного доклада обучающегося;
 - 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4} ,$$

где

 O_{I} – оценка, полученная в отзыве;

 O_2 – оценка письменного отчета;

 O_3 – оценка устного доклада;

 O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры космического машиностроения.

Протокол № 2 от «21» <u>сентября</u> 2021 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана <u>240301-2021-О-ПП-4г00м-08</u>

Основная образовательная 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Перспективные ракетно-космические комплексы

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля

(дисциплины)

<u>Б2</u>

Шифр дисциплины (модуля) $\underline{\text{62.B.02}(\Pi)}$

Институт (факультет) Передовая инженерная аэрокосмическая школа

Кафедра космического машиностроения имени генерального

конструктора Д.И.Козлова

Форма обучения очная

Курс, семестр 3 курс, 6 семестр

Форма промежуточной зачет с оценкой

аттестации

Самара, 2021

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

| Код плана | 240301-2021-О-ПП-4г00м-01 | |
|---|--|--|
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика | |
| Профиль (программа, специализация) _ | Ракетные транспортные системы | |
| Квалификация (степень) | Бакалавр | |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики | Б2 | |
| Шифр практики | Б2.В.02(П) | |
| Институт (факультет) | Институт авиационной и ракетно-космической техники | |
| Кафедра | Космического машиностроения | |
| Форма обучения | Очная | |
| Курс, семестр | 3, семестр 6 | |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой | |

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Паспорт фонда оценочных средств | | | | | |
|--|------------------------------------|---------------------|--|--|--|
| Планируемые образовательные результаты Зтапы формирования компетенции Оценочное сред | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ПК-1. Способен осуществлять техническое со | провождение разработки проектной | и рабочей | | | |
| документации на ракетно-космическую техни | • | | | | |
| ПК-1.1. Осуществляет сбор материалов для п | роектов проектно-расчетной докуме | нтации по ракетно- | | | |
| космической технике и ее составным частям | | | | | |
| Знать | Изучить методику нисходящего | Устный доклад, | | | |
| материалы для проектов проектно- | проектирования изделий ракетно- | письменный отчёт, | | | |
| расчетной документации по ракетно- | космической техники. | собеседование по | | | |
| космической технике; | Изучить требования к разработке | содержанию | | | |
| Уметь: | электронной модели изделия | письменного | | | |
| собирать материалы для проектов проектно- | ракетно-космической техники. | отчета, устного | | | |
| расчетной документации по ракетно- | Разработка чертежей элементов | доклада и | | | |
| космической технике; | и сборочного чертежа изделия | результатам | | | |
| Владеть: | ракетно-космической техники. | практики | | | |
| методами сбора материалов для проектов | Разработать проектно- | | | | |
| проектно-расчетной документации по | конструкторскую | | | | |
| ракетно-космической технике | документацию на изделие | | | | |
| | ракетно-космической техники. | | | | |
| ПК-1.2. Оформляет корректировки конструкт | порской документации на ракетно-ко | смическую технику и | | | |
| ее составные части | | | | | |
| Знать: | Оформление учебной | Устный доклад, | | | |
| конструкторскую документацию на ракетно- | конструкторской документации на | письменный отчёт, | | | |
| космическую технику; | ракетно-космическую технику. | собеседование по | | | |

| ее составные части | | |
|--|--|-------------------|
| Знать: | Оформление учебной | Устный доклад, |
| конструкторскую документацию на ракетно- | конструкторской документации на | письменный отчёт, |
| космическую технику; | ракетно-космическую технику. | собеседование по |
| Уметь: | Разработать проектно- | содержанию |
| корректировать конструкторскую | конструкторскую | письменного |
| документацию на ракетно-космическую | документацию на изделие | отчета, устного |
| технику; | ракетно-космической техники. | доклада и |
| Владеть: | F ************************************ | результатам |
| способами корректировки конструкторской | | практики |
| документации на ракетно-космическую | | |
| технику | | |
| TIC 10 C | <u> </u> | |

| Владеть: способами корректировки конструкторской документации на ракетно-космическую технику | ракетно-космической техники. | результатам практики |
|---|---|---|
| ПК-10. Способен ставить и решать проектне космической техники во взаимосвязи с систем экономических, экологических и социальных по ПК-10.1. Ставит и решает проектные многом техники и оценивает оптимальное состояние социальных последствий | ами верхнего и нижнего иерархически следствий критериальные задачи по тематике р | х уровней с учётом ракетно-космической |
| Знать: оптимальные состояния конструкции ракетно-космической техники с учетом экономических, экологических и социальных последствий; Уметь: решать проектные многокритериальные задачи по тематике ракетно-космической техники; Владеть: | Ознакомиться с аддитивными технологиями изготовления изделий ракетно-космической техники. Проектирование изделия ракетно-космической техники с помощью систем твердотельного моделирования РТС. | Устный доклад, письменный отчёт, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики |

способами решения проектных многокритериальных задач и оптимальной оценки ракетно-космической техники ПК-10.2. Разрабатывает конструктивно-силовую схему изделия, обеспечивающую максимальную прочность при минимальной массе и стоимости Знать: Разработать проектно-Устный доклад, конструктивно-силовые схемы изделий письменный отчёт. конструкторскую ракетно-космической техники; собеседование по документацию на изделие Уметь: содержанию ракетно-космической техники. разрабатывать конструктивно-силовую схему письменного изделия, обеспечивающую максимальную отчета, устного прочность при минимальной массе и доклада и стоимости; результатам Владеть: практики способами разработки конструктивносиловых схем изделий ракетно-космической ПК-11. Способен проводить техническое проектирование изделий ракетно-космической техники с использованием твердотельного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных компьютерных технологий с целью определения параметров и объемно-массовых характеристик изделий, входящих в ракетно-космический комплекс ПК-11.1. Проводит техническое проектирование изделий ракетно-космической техники, расчёты параметров изделия, определяет объёмно-массовые характеристики с использованием твердотельного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации Знать: Устный доклад, Разработать проектноединую систему конструкторской письменный отчёт, конструкторскую документации для изделий ракетнособеседование по документацию на изделие космической техники; содержанию ракетно-космической техники. Уметь: письменного Проектирование изделия проводить техническое проектирование отчета, устного ракетно-космической техники с изделий ракетно-космической техники; доклада и помощью систем Владеть: результатам твердотельного моделирования приемами расчета параметров изделия практики PTC. ракетно-космической техники с использованием твердотельного моделирования ПК-11.2. Разрабатывает схему изделий ракетно-космической техники, обеспечивающую оптимальную компоновку по массово-центровочным характеристикам Знать: Разработка конструктивно-Устный доклад, признаки оптимальной компоновки изделий компоновочной схемы изделия с письменный отчёт, ракетно-космической техники по масспомощью методики нисходящего собеседование по центровочным характеристикам; проектирования. содержанию Разработать проектнописьменного разрабатывать схему изделий ракетноотчета, устного конструкторскую космической техники с оптимальной доклада и документацию на изделие компоновкой; результатам ракетно-космической техники. Владеть: практики способами выбора оптимальных решений по компоновке ракетно-космической техники ПК-12. Способен подбирать технологический процесс и технологическую оснастку, необходимые для изготовления объектов ракетно-космической техники ПК-12.1. Подбирает технологический процесс для изготовления объектов ракетно-космической техники Знать: Ознакомиться с аддитивными Устный доклад, основные технологические процессы в технологиями изготовления письменный отчёт, производстве ракетно-космической техники; собеседование по изделий ракетно-космической Уметь: техники. содержанию

подбирать технологические процессы при Спроектировать изделие ракетнописьменного производстве ракетно-космической техники; космической техники с помощью отчета, устного систем твердотельного Владеть: доклада и методами выбора основных технологических моделирования РТС; результатам процессов при производстве ракетнопрактики космической техники ПК-12.2. Подбирает технологическую оснастку для изготовления объектов ракетно-космической техники Знать: Разработать чертежи элементов и Устный доклад, сборочный чертёж изделия основные виды технологической оснастки письменный отчёт, для изготовления объектов ракетноракетно-космической техники. собеседование по космической техники; содержанию Разработка твердотельных Уметь: моделей элементов изделия письменного подбирать технологическую оснастку для отчета, устного ракетно-космической техники с изготовления объектов ракетно-космической доклада и помощью программных техники; результатам продуктов РТС. Владеть: практики приемами подбора технологической оснастки для производства ракетнокосмической техники ПК-13. Способен осуществлять проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, систем и их составных частей ПК-13.1. Проектирует, конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного цикла бортовые системы объектов ракетно-космической техники и их составные части Знать: Изучить методику нисходящего Устный доклад, письменный отчёт, жизненный цикл бортовых систем объектов проектирования изделий ракетноракетно-космической техники; космической техники. собеседование по Изучить требования к разработке Уметь: содержанию проектировать, конструировать бортовые электронной модели изделия письменного системы изделия ракетно-космической ракетно-космической техники. отчета, устного техники: доклада и Владеть: результатам способами сопровождения бортовые практики системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла ПК-13.2. Проектирует, конструирует и сопровождает на всех этапах жизненного цикла объекты ракетно-космической техники Формирование этапов жизненного Устный доклад, Знать: жизненный цикл объектов ракетноцикла объектов ракетнописьменный отчёт, космической техники; космической техники собеседование по содержанию проектировать, конструировать объекты письменного изделия ракетно-космической техники; отчета, устного Владеть: доклада и способами сопровождения объекта изделий результатам ракетно-космической техники на всех этапах практики жизненного цикла

ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации

ПК-2.1. Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследования

Знать:
методы анализа научно-технической информации;
Уметь:
обрабатывать результаты анализа научно-технической информации;

Спроектировать изделие ракетнокосмической техники с помощью систем твердотельного моделирования РТС. Разработать конструктивнокомпоновочную схему изделия с

Устный доклад, письменный отчёт, собеседование по содержанию письменного отчета, устного

Владеть: помощью методики нисходящего доклада и способами обработки результатов анализа проектирования. результатам научно-технической информации практики ПК-2.2. Проводит и оформляет результаты НИР и ОКР, в том числе патентные исследования, готовит обзорно-аналитические материалы в отчёты о НИР и ОКР Знать: Разработать чертежи элементов и Устный доклад, стандарты обзорно-аналитических сборочный чертёж изделия письменный отчёт. материалов по НИР и ОКР для изделий ракетно-космической техники. собеседование по ракетно-космической техники; Разработать проектносодержанию Уметь: конструкторскую документацию письменного готовить обзорно-аналитические материалы на изделие ракетно-космической отчета, устного в отчеты НИР и ОКР, в том числе проводить техники. доклада и патентные исследования; результатам Владеть: практики способностью проводить патентные исследования по результатам НИР и ОКР ПК-3. Способен разрабатывать технические предложения, эскизные и технические проекты и задания, математические модели оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники ПК-3.2. Разрабатывает технические и эскизные проекты ракет-носителей, космических аппаратов и систем и их составных частей, оптимизирует проектные решения, оформляет проектноконструкторскую и рабочую конструкторскую документацию Знать: Разработка конструктивно-Устный доклад, способы разработки технических и эскизных компоновочной схемы изделия с письменный отчёт. проектов ракет-носителей, космических помощью методики нисходящего собеседование по аппаратов и составных частей; проектирования. содержанию Уметь: Разработка чертежей элементов и письменного сборочного чертежа изделия оптимизировать проектные решения по отчета, устного ракетам-носителям, космическим аппаратам ракетно-космической техники. доклада и и системам их составных частей; результатам Владеть: практики способами оптимизации проектных решений при разработке технических и эскизных проектов ПК-4. Способен осуществлять проектирование, планировать и проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты исследований с использованием компьютерных технологий ПК-4.2. Осуществляет проектирование и конструирование изделий ракетно-космической техники и их составных частей с использованием современных систем автоматизированного проектирования Изучить возможности создания Устный доклад, Знать: письменный отчёт, современные системы автоматизированного моделей изделий ракетнопроектирования; космической техники с помошью собеседование по Уметь: системы твердотельного содержанию проектировать и конструировать изделия моделирования Creo Parametric. письменного ракетно-космической техникии и их Спроектировать изделие отчета, устного составных частей; доклада и ракетно-космической техники с Владеть: результатам помощью систем способами применения систем практики твердотельного моделирования автоматизированного проектирования при PTC. конструировании изделий ракетно-Разработка твердотельных космической техники моделей элементов изделия ракетно-космической техники с

ПК-8. Способен анализировать и разрабатывать функциональные схемы, приборный состав, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами

помощью программных

продуктов РТС.

ПК-8.1. Анализирует и разрабатывает приборный состав бортовых систем и целевой аппаратуры ракет-носителей и космических аппаратов

Знать:

приборный состав ракет-носителей и космических аппаратов;

Уметь:

анализировать приборный состав бортовых систем и целевой аппаратуры ракетносителей и космических аппаратов; Владеть:

приемами разработки приборного состава и целевой аппаратуры ракет-носителей и космических аппаратов

Проектирование изделия ракетнокосмической техники с помощью систем твердотельного моделирования РТС. Разработка конструктивнокомпоновочной схемы изделия с помощью методики нисходящего проектирования. Устный доклад, письменный отчёт, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

ПК-8.2. Анализирует и разрабатывает функциональные схемы, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами

Знать:

функциональные схемы, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами; Уметь:

анализировать функциональные схемы, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами;

Владеть:

способами разработки функциональных схем, логики работы и алгоритмов автоматизации систем управления процессами и техническими объектами

Разработать конструктивнокомпоновочную схему изделия с помощью методики нисходящего проектирования. Разработать чертежи элементов и

сборочный чертёж изделия ракетно-космической техники. Разработать проектно-конструкторскую документацию на изделие ракетно-космической техники.

Устный доклад, письменный отчёт, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

ПК-9. Способен применять инженерно-технический подход к решению профессиональных задач, проводить аэродинамические, баллистические и тепловые расчёты, расчёты нагружения и прочности, масс-центровочных и инерционных характеристик, разрабатывать конструктивно-силовые и компоновочные схемы объектов ракетно-космической техники, проводить оценку их надёжности и эффективности

ПК-9.1. Применяет инженерно-технический подход к решению профессиональных задач, проводит аэродинамические и баллистические расчёты

Знать:

методы аэродинамических и баллистических расчетов при проектировании изделий ракетно-космической техники;

Уметь:

применять инженерно-технический подход к решению профессиональных задач; Владеть:

приемами инженерно-технического подхода при аэродинамических и баллистических расчетах в процессе проектирования ракетно-космической техники

Изучить требования к разработке электронной модели изделия ракетно-космической техники. Изучить возможности создания моделей изделий ракетно-космической техники с помощью системы твердотельного моделирования Creo Parametric.

Устный доклад, письменный отчёт, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

ПК-9.2. Проводит расчёты нагружения и прочности, разрабатывает конструктивно-силовые схемы объектов ракетно-космической техники, проводит оценку их надёжности и эффективности

Знать:

способы нагружения конструктивно-силовых схем объектов ракетно-космической техники; Уметь:

проводить оценку надежности и эффективности конструктивно-силовых схем объектов ракетно-космической техники;

Разработать конструктивнокомпоновочную схему изделия с помощью методики нисходящего проектирования. Устный доклад, письменный отчёт, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и

| Владеть: | | результатам |
|---|-------------------------------------|-------------------|
| приемами расчета нагружения и прочности | | практики |
| конструктивно-силовых схем объектов | | |
| ракетно-космической техники | | |
| ПК-9.3. Проводит расчёты масс-центровочны | ых и инерционных характеристик, раз | рабатывает |
| компоновочные схемы объектов ракетно-косм | | |
| эффективности | - | |
| Знать: | Изучить методику нисходящего | Устный доклад, |
| основные компоновочные схемы объектов | проектирования изделий ракетно- | письменный отчёт, |
| ракетно-космической техники; | космической техники. | собеседование по |
| Уметь: | Разработать конструктивно- | содержанию |
| проводить расчеты массо-центровочных и | компоновочную схему изделия с | письменного |
| инерционных характеристик объектов | помощью методики нисходящего | отчета, устного |
| ракетно-космической техники; | проектирования. | доклада и |
| Владеть: | Проектирование изделия ракетно- | результатам |
| приемами оценки надежности объектов | космической техники с помощью | практики |
| ракетно-космической техники с учетом их | систем твердотельного | |
| массо-центровочных характеристик | моделирования РТС. | |

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения вычислительной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
 - 3. Описательная часть.
 - 4. Список использованных источников.
 - 5. Приложения (при наличии).

Описательная часть отчета по практике выполняется в письменном виде и должна отражать:

- сведения о фактически проделанной работе с указанием методов выполнения и достигнутых результатах;
 - анализ выполненных заданий;
 - развернутое описание проектируемого изделия ракетно-космической техники;
- анализ современного состояния технологий изготовления изделия ракетно-космической техники;
- описание способов и процесса создания твердотельной модели изделия ракетно-космической техники;
- формирование чертежей отдельных элементов или сборки изделия ракетно-космической техники;
 - разработка конструктивно-компоновочной схемы изделия;
- описание структуры проектно-конструкторской документации на проектируемое изделие.

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы: При научной направленности:

- 1. Аддитивные технологии изготовления изделий ракетно-космической техники;
- 2. Методика нисходящего проектирования изделий ракетно-космической техники;
- 3. Требования к разработке электронной модели изделия ракетно-космической техники;
- 4. Разработка моделей изделий ракетно-космической техники с помощью систем твердотельного моделирования РТС.

При практической направленности:

- 1. Разработка твердотельных моделей элементов изделия ракетно-космической техники с помощью программных продуктов РТС;
- 2. Проектирование изделия ракетно-космической техники с помощью систем твердотельного моделирования РТС;
- 3. Разработка конструктивно-компоновочной схемы изделия с помощью методики нисходящего проектирования;
- 4. Разработка чертежей элементов и сборочного чертежа изделия ракетно-космической техники;
- 5. Разработка проектно-конструкторской документации на изделие ракетно-космической техники.

Рекомендуемый объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату A4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») — выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») — выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») –выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») — обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

- 2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики
- 2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:
 - 1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
- 2. Какие источники информации были использованы Вами для создания алгоритма решения задачи?
 - 3. Какие основные операторы использовались в Вашей программе?
 - 4. Какие типы данных применялись для описания переменных?
 - 5. Как осуществлялся ввод и контроль исходных данных?
 - 6. Как проведен тестовый расчет?
 - 7. Как реализован алгоритм вывода полученных данных?
 - 8. В чем уникальность примененных алгоритмов?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») — обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное

решение практической задачи, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») — при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

| Планируемые | Кри | терии оценивания рез | вультатов обучения, | баллы |
|----------------------|------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| образовательные | 2 | 3 | 4 | 5 |
| результаты | | | | |
| ПК-1. Способен осуи | цествлять техни | ческое сопровожден | ие разработки про | ектной и рабочей |
| документации на рак | етно-космическун | о технику | | - |
| ПК-1.1. Осуществляе | ет сбор материа | лов для проектов пр | оектно-расчетной | документации по |
| ракетно-космической | | | 1 | , |
| Знать: материалы | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
| для проектов | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| проектно-расчетной | | е знания | отдельные | систематические |
| документации по | | | пробелы знания | знания |
| ракетно- | | | 1 | |
| космической | | | | |
| технике | | | | |
| Уметь: собирать | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| материалы для | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| проектов проектно- | умение | систематически | содержащее | |
| расчетной | | осуществляемое | отдельные | |
| документации по | | умение | пробелы умение | |
| ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| технике | | | | |
| Владеть: методами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| сбора материалов | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| для проектов | | систематическое | содержащие | применение |
| проектно-расчетной | | | отдельные | |
| документации по | | | пробелы | |
| ракетно- | | | 1 | |
| космической | | | | |
| технике | | | | |
| ПК-1.2. Оформляет к | орректировки кон | іструкторской докум | ентации на ракетн | о-космическую |
| технику и ее составн | ые части | | , - | · |
| Знать: | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
| конструкторскую | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| документацию на | | е знания | отдельные | систематические |
| ракетно- | | | пробелы знания | знания |
| космическую | | | _ | |
| технику | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| корректировать | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |

| конструкторскую | умение | систематически | содержащее | |
|--------------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------|
| документацию на | | осуществляемое | отдельные | |
| ракетно- | | умение | пробелы умение | |
| космическую | | | | |
| технику | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| корректировки | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| конструкторской | | систематическое | содержащие | применение |
| документации на | | | отдельные | |
| ракетно- | | | пробелы | |
| космическую | | | | |
| технику | | | | |

ПК-10. Способен ставить и решать проектные многокритериальные задачи по тематике ракетнокосмической техники во взаимосвязи с системами верхнего и нижнего иерархических уровней с учётом экономических, экологических и социальных последствий

ПК-10.1. Ставит и решает проектные многокритериальные задачи по тематике ракетно-космической техники и оценивает оптимальное состояние конструкции с учётом экономических, экологических и социальных последствий

| Знать: оптимальные | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|------------------------|--------------|------------------|---|-----------------|
| состояния | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| конструкции | | е знания | отдельные | систематические |
| ракетно- | | | пробелы знания | знания |
| космической | | | | |
| техники с учетом | | | | |
| экономических, | | | | |
| экологических и | | | | |
| социальных | | | | |
| последствий | | | | |
| Уметь: решать | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| проектные | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| многокритериальны | умение | систематически | содержащее | |
| е задачи по тематике | | осуществляемое | отдельные | |
| ракетно- | | умение | пробелы умение | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| решения проектных | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| многокритериальны | | систематическое | содержащие | применение |
| х задач и | | | отдельные | |
| оптимальной оценки | | | пробелы | |
| ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| TIV 10 2 Dannahami ina | ~~~ | | 060000000000000000000000000000000000000 | |

ПК-10.2. Разрабатывает конструктивно-силовую схему изделия, обеспечивающую максимальную прочность при минимальной массе и стоимости

| Знать: | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| конструктивно- | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| силовые схемы | | е знания | отдельные | систематические |
| изделий ракетно- | | | пробелы знания | знания |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |

| разрабатывать | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
|--------------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------|
| конструктивно- | умение | систематически | содержащее | |
| силовую схему | | осуществляемое | отдельные | |
| изделия, | | умение | пробелы умение | |
| обеспечивающую | | | | |
| максимальную | | | | |
| прочность при | | | | |
| минимальной массе | | | | |
| и стоимости | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| разработки | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| конструктивно- | | систематическое | содержащие | применение |
| силовых схем | | | отдельные | |
| изделий ракетно- | | | пробелы | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |

ПК-11. Способен проводить техническое проектирование изделий ракетно-космической техники с использованием твердотельного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных компьютерных технологий с целью определения параметров и объемно-массовых характеристик изделий, входящих в ракетно-космический комплекс

ПК-11.1. Проводит техническое проектирование изделий ракетно-космической техники, расчёты параметров изделия, определяет объёмно-массовые характеристики с использованием твердотельного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации

| Знать: единую | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|--------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| систему | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| конструкторской | | е знания | отдельные | систематические |
| документации для | | | пробелы знания | знания |
| изделий ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: проводить | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| техническое | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| проектирование | умение | систематически | содержащее | |
| изделий ракетно- | | осуществляемое | отдельные | |
| космической | | умение | пробелы умение | |
| техники | | | | |
| Владеть: приемами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| расчета параметров | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| изделия ракетно- | | систематическое | содержащие | применение |
| космической | | | отдельные | |
| техники с | | | пробелы | |
| использованием | | | | |
| твердотельного | | | | |
| моделирования | | | | |

ПК-11.2. Разрабатывает схему изделий ракетно-космической техники, обеспечивающую оптимальную компоновку по массово-центровочным характеристикам

| Знать: признаки | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|--------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| оптимальной | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| компоновки изделий | | е знания | отдельные | систематические |
| ракетно- | | | пробелы знания | знания |

| космической | | | | |
|--------------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------|
| техники по масс- | | | | |
| центровочным | | | | |
| характеристикам | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| разрабатывать | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| схему изделий | умение | систематически | содержащее | |
| ракетно- | | осуществляемое | отдельные | |
| космической | | умение | пробелы умение | |
| техники с | | | | |
| оптимальной | | | | |
| компоновкой | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| выбора | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| оптимальных | | систематическое | содержащие | применение |
| решений по | | | отдельные | |
| компоновке | | | пробелы | |
| ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |

ПК-12. Способен подбирать технологический процесс и технологическую оснастку, необходимые для изготовления объектов ракетно-космической техники

ПК-12.1. Подбирает технологический процесс для изготовления объектов ракетно-космической техники

| Знать: основные | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|---|--------------|---|-----------------------------------|-----------------|
| технологические | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| процессы в | | е знания | отдельные | систематические |
| производстве | | | пробелы знания | знания |
| ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: подбирать | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| технологические | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| процессы при | умение | систематически | содержащее | |
| производстве | | осуществляемое | отдельные | |
| ракетно- | | умение | пробелы умение | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Владеть: методами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| выбора основных | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| технологических | | систематическое | содержащие | применение |
| процессов при | | | отдельные | |
| производстве | | | пробелы | |
| ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| $\Pi V 122 \Pi_0 \lambda \delta_{\mu\nu} \sigma_{\mu\nu}$ | | 000000000000000000000000000000000000000 | a - a a a 6 - a | |

ПК-12.2. Подбирает технологическую оснастку для изготовления объектов ракетно-космической техники

| Знать: основные | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|-----------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| виды | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| технологической | | е знания | отдельные | систематические |
| оснастки для | | | пробелы знания | знания |

| изготовления | | | | |
|---|---|--|--|---|
| объектов ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: подбирать | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| технологическую | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| оснастку для | умение | систематически | содержащее | |
| изготовления | | осуществляемое | отдельные | |
| объектов ракетно- | | умение | пробелы умение | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Владеть: приемами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| подбора | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| технологической | | систематическое | содержащие | применение |
| оснастки для | | | отдельные | |
| производства | | | пробелы | |
| ракетно- | | | _ | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| ПК-13. Способен осуц | цествлять проекп | пирование, конструир | ование и сопровож | дение на всех |
| этапах жизненного ц | · - | | - | |
| ПК-13.1. Проектируе | | | | |
| бортовые системы о | | - | | , , , , , , , , , , , , , , , , , , , |
| Знать: жизненный | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
| цикл бортовых | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| систем объектов | | е знания | отдельные | систематические |
| ракетно- | | | пробелы знания | знания |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| проектировать, | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| конструировать | | Jonomico, ne no | | • jiii•iii• |
| 10110110110110110 | тумение | систематически | солержаниее | |
| _ ** * | умение | систематически осуществляемое | содержащее | |
| бортовые системы | умение | осуществляемое | отдельные | |
| бортовые системы изделия ракетно- | умение | | 1 | |
| бортовые системы изделия ракетно-космической | умение | осуществляемое | отдельные | |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники | | осуществляемое умение | отдельные пробелы умение | Успешное и |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами | Фрагментарны | осуществляемое умение В целом | отдельные пробелы умение В целом | Успешное и систематическое |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения | | осуществляемое умение В целом успешное, но не | отдельные пробелы умение В целом успешное, но | систематическое |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы | Фрагментарны | осуществляемое умение В целом | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие | |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно- | Фрагментарны | осуществляемое умение В целом успешное, но не | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные | систематическое |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической | Фрагментарны | осуществляемое умение В целом успешное, но не | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие | систематическое |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех | Фрагментарны | осуществляемое умение В целом успешное, но не | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные | систематическое |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного | Фрагментарны | осуществляемое умение В целом успешное, но не | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные | систематическое |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла | Фрагментарны е навыки | осуществляемое умение В целом успешное, но не систематическое | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы | систематическое применение |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла ПК-13.2. Проектируе | Фрагментарны е навыки | осуществляемое умение В целом успешное, но не систематическое | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы | систематическое применение |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла ПК-13.2. Проектируе объекты ракетно-косми ракетно-косм | Фрагментарны е навыки т, конструирует смической техники | осуществляемое умение В целом успешное, но не систематическое | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы всех этапах жизнения | систематическое применение |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла ПК-13.2. Проектируе объекты ракетно-кос Знать: жизненный | Фрагментарны е навыки т, конструирует смической техники Фрагментарны | осуществляемое умение В целом успешное, но не систематическое и сопровождает на вы Общие, но не | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы сех этапах жизнения | систематическое применение |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла ПК-13.2. Проектируе объекты ракетно-кос Знать: жизненный цикл объектов | Фрагментарны е навыки т, конструирует смической техники | осуществляемое умение В целом успешное, но не систематическое и сопровождает на вы Общие, но не структурированны | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы сех этапах жизнент Сформированны е, но содержащие | систематическое применение ного цикла Сформированны е |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла ПК-13.2. Проектируе объекты ракетно-космической дикла изденный цикл объектов ракетно- | Фрагментарны е навыки т, конструирует смической техники Фрагментарны | осуществляемое умение В целом успешное, но не систематическое и сопровождает на вы Общие, но не | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы Сформированны е, но содержащие отдельные | систематическое применение ного цикла Сформированны е систематические |
| бортовые системы изделия ракетно-космической техники Владеть: способами сопровождения бортовые системы изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла ПК-13.2. Проектируе объекты ракетно-кос Знать: жизненный цикл объектов | Фрагментарны е навыки т, конструирует смической техники Фрагментарны | осуществляемое умение В целом успешное, но не систематическое и сопровождает на вы Общие, но не структурированны | отдельные пробелы умение В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы сех этапах жизнент Сформированны е, но содержащие | систематическое применение |

| проектировать, | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение | | |
|----------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--|--|
| конструировать | умение | систематически | содержащее | | | |
| объекты изделия | | осуществляемое | отдельные | | | |
| ракетно- | | умение | пробелы умение | | | |
| космической | | | | | | |
| техники | | | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и | | |
| сопровождения | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое | | |
| объекта изделий | | систематическое | содержащие | применение | | |
| ракетно- | | | отдельные | | | |
| космической | | | пробелы | | | |
| техники на всех | | | | | | |
| этапах жизненного | | | | | | |
| цикла | | | | | | |
| ПК-2. Способен прово | ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по | | | | | |

ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации

ПК-2.1. Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследования

| Знать: методы | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|---------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| анализа научно- | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| технической | | е знания | отдельные | систематические |
| информации | | | пробелы знания | знания |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| обрабатывать | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| результаты анализа | умение | систематически | содержащее | |
| научно-технической | | осуществляемое | отдельные | |
| информации | | умение | пробелы умение | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| обработки | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| результатов анализа | | систематическое | содержащие | применение |
| научно-технической | | | отдельные | |
| информации | | | пробелы | |

ПК-2.2. Проводит и оформляет результаты НИР и ОКР, в том числе патентные исследования, готовит обзорно-аналитические материалы в отчёты о НИР и ОКР

| Знать: стандарты | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|--------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| обзорно- | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| аналитических | | е знания | отдельные | систематические |
| материалов по НИР | | | пробелы знания | знания |
| и ОКР для изделий | | | | |
| ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: готовить | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| обзорно- | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| аналитические | умение | систематически | содержащее | |
| материалы в отчеты | | осуществляемое | отдельные | |
| НИР и ОКР, в том | | умение | пробелы умение | |
| числе проводить | | | | |
| патентные | | | | |
| исследования | | | | |
| Владеть: | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| способностью | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |

| проводить | систематическое | содержащие | применение |
|-------------------|-----------------|------------|------------|
| патентные | | отдельные | |
| исследования по | | пробелы | |
| результатам НИР и | | | |
| ОКР | | | |

ПК-3. Способен разрабатывать технические предложения, эскизные и технические проекты и задания, математические модели оптимизации проектных решений, направленные на создание и модернизацию объектов ракетно-космической техники

ПК-3.2. Разрабатывает технические и эскизные проекты ракет-носителей, космических аппаратов и систем и их составных частей, оптимизирует проектные решения, оформляет

проектно-конструкторскую и рабоче- конструкторскую документацию

| 1 | 1 / 1 | 1 7 1 7 | , | |
|--------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| Знать: способы | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
| разработки | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| технических и | | е знания | отдельные | систематические |
| эскизных проектов | | | пробелы знания | знания |
| ракет-носителей, | | | | |
| космических | | | | |
| аппаратов и | | | | |
| составных частей | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| оптимизировать | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| проектные решения | умение | систематически | содержащее | |
| по ракетам- | | осуществляемое | отдельные | |
| носителям, | | умение | пробелы умение | |
| космическим | | | | |
| аппаратам и | | | | |
| системам их | | | | |
| составных частей | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| оптимизации | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| проектных решений | | систематическое | содержащие | применение |
| при разработке | | | отдельные | |
| технических и | | | пробелы | |
| эскизных проектов | | | | |

ПК-4. Способен осуществлять проектирование, планировать и проводить научные эксперименты, обрабатывать, анализировать и оценивать результаты исследований с использованием компьютерных технологий

ПК-4.2. Осуществляет проектирование и конструирование изделий ракетно-космической техники и их составных частей с использованием современных систем автоматизированного

проектирования

| Знать: современные | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|--------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| системы | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| автоматизированног | | е знания | отдельные | систематические |
| о проектирования | | | пробелы знания | знания |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| проектировать и | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| конструировать | умение | систематически | содержащее | |
| изделия ракетно- | | осуществляемое | отдельные | |
| космической | | умение | пробелы умение | |
| техникии и их | | | | |
| составных частей | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |

| применения систем | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
|--------------------|----------|-----------------|--------------|-----------------|
| автоматизированног | | систематическое | содержащие | применение |
| о проектирования | | | отдельные | |
| при | | | пробелы | |
| конструировании | | | | |
| изделий ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |

ПК-8. Способен анализировать и разрабатывать функциональные схемы, приборный состав, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами

ПК-8.1. Анализирует и разрабатывает приборный состав бортовых систем и целевой

аппаратуры ракет-носителей и космических аппаратов

| T VI I | 1 | 1 | T. | 1 |
|--------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| Знать: приборный | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
| состав ракет- | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| носителей и | | е знания | отдельные | систематические |
| космических | | | пробелы знания | знания |
| аппаратов | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| анализировать | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| приборный состав | умение | систематически | содержащее | |
| бортовых систем и | | осуществляемое | отдельные | |
| целевой аппаратуры | | умение | пробелы умение | |
| ракет-носителей и | | | | |
| космических | | | | |
| аппаратов | | | | |
| Владеть: приемами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| разработки | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| приборного состава | | систематическое | содержащие | применение |
| и целевой | | | отдельные | |
| аппаратуры ракет- | | | пробелы | |
| носителей и | | | | |
| космических | | | | |
| аппаратов | | | | |

ПК-8.2. Анализирует и разрабатывает функциональные схемы, логику работы и алгоритмы автоматизации систем управления процессами и техническими объектами

| Знать: | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|--------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| функциональные | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| схемы, логику | | е знания | отдельные | систематические |
| работы и алгоритмы | | | пробелы знания | знания |
| автоматизации | | | | |
| систем управления | | | | |
| процессами и | | | | |
| техническими | | | | |
| объектами | | | | |
| Уметь: | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| анализировать | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| функциональные | умение | систематически | содержащее | |
| схемы, логику | | осуществляемое | отдельные | |
| работы и алгоритмы | | умение | пробелы умение | |
| автоматизации | | | | |
| систем управления | | | | |

| процессами и | | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| техническими | | | | |
| объектами | | | | |
| Владеть: способами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| разработки | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| функциональных | | систематическое | содержащие | применение |
| схем, логики работы | | | отдельные | |
| и алгоритмов | | | пробелы | |
| автоматизации | | | | |
| систем управления | | | | |
| процессами и | | | | |
| техническими | | | | |
| объектами | | | | |

ПК-9. Способен применять инженерно-технический подход к решению профессиональных задач, проводить аэродинамические, баллистические и тепловые расчёты, расчёты нагружения и прочности, массо-центровочных и инерционных характеристик, разрабатывать конструктивно-силовые и компоновочные схемы объектов ракетно-космической техники, проводить оценку их надёжности и эффективности

ПК-9.1. Применяет инженерно-технический подход к решению профессиональных задач, проводит аэродинамические и баллистические расчёты

| Знать: методы аэродинамических и баллистических расчетов при проектировании изделий ракетно- | Фрагментарны е знания | Общие, но не структурированны е знания | Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированны е систематические знания |
|--|--------------------------|--|---|--|
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: применять | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| инженерно- | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| технический подход | умение | систематически | содержащее | |
| к решению | | осуществляемое | отдельные | |
| профессиональных | | умение | пробелы умение | |
| задач | | | | |
| Владеть: приемами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| инженерно- | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| технического | | систематическое | содержащие | применение |
| подхода при | | | отдельные | |
| аэродинамических и | | | пробелы | |
| баллистических | | | | |
| расчетах в процессе | | | | |
| проектирования | | | | |
| ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |

ПК-9.2. Проводит расчёты нагружения и прочности, разрабатывает конструктивно-силовые схемы объектов ракетно-космической техники, проводит оценку их надёжности и эффективности

| Знать: способы | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|----------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| нагружения | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| конструктивно- | | е знания | отдельные | систематические |
| силовых схем | | | пробелы знания | знания |

| объектов ракетно- | | | | |
|--------------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------|
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: проводить | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| оценку надежности | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| и эффективности | умение | систематически | содержащее | |
| конструктивно- | | осуществляемое | отдельные | |
| силовых схем | | умение | пробелы умение | |
| объектов ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Владеть: приемами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| расчета нагружения | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| и прочности | | систематическое | содержащие | применение |
| конструктивно- | | | отдельные | |
| силовых схем | | | пробелы | |
| объектов ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |

ПК-9.3. Проводит расчёты масс-центровочных и инерционных характеристик, разрабатывает компоновочные схемы объектов ракетно-космической техники, проводит оценку их надёжности и эффективности

| Знать: основные | Фрагментарны | Общие, но не | Сформированны | Сформированны |
|---------------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| компоновочные | е знания | структурированны | е, но содержащие | e |
| схемы объектов | | е знания | отдельные | систематические |
| ракетно- | | | пробелы знания | знания |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Уметь: проводить | Частично | В целом | В целом | Сформированно |
| расчеты массо- | освоенное | успешное, но не | успешное, но | е умение |
| центровочных и | умение | систематически | содержащее | |
| инерционных | | осуществляемое | отдельные | |
| характеристик | | умение | пробелы умение | |
| объектов ракетно- | | | | |
| космической | | | | |
| техники | | | | |
| Владеть: приемами | Фрагментарны | В целом | В целом | Успешное и |
| оценки надежности | е навыки | успешное, но не | успешное, но | систематическое |
| объектов ракетно- | | систематическое | содержащие | применение |
| космической | | | отдельные | |
| техники с учетом их | | | пробелы | |
| массо- | | | | |
| центровочных | | | | |
| характеристик | | | | |

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
 - 3) оценка устного доклада обучающегося;
 - 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4} \,,$$

где

 O_{1} – оценка, полученная в отзыве;

 O_2 – оценка письменного отчета;

 O_3 – оценка устного доклада;

 O_4 – оценка по результатам собеседования.