

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



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240304-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.04 Авиастроение</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровое проектирование и производство летательных аппаратов</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>конструкции и проектирования летательных аппаратов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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
<i>ПК-1 - Способен разрабатывать конструкции агрегатов и систем оборудования воздушных судов в соответствии с техническим заданием</i>		
<i>ПК-1.2 – Участвует в работах по расчету и конструированию деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна с использованием средств автоматизации проектирования</i>		
<p><i>Знать:</i> методику проведения расчётов при конструировании сборочной единицы для выполнения при анализе заданий на моделирование сечений узлов авиационных конструкций с применением учебно-методической справочной машиностроительной литературы; методику работы в среде CAD системы NX с применением инструментальных средств пользователя для выполнения задания.</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно принимать обоснованные проектно-конструкторские решения в процессе проведения расчётов при конструировании сборочной единицы на примере заданий на моделирование сечений узлов авиационных конструкций на основе анализа выданных чертежей изделия для последующего моделирования твёрдотельных трёхмерных деталей и узлов, входящих в модель сборочной единицы с использованием CAD системы NX в соответствии с техническим заданием.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками: моделирования сечений сборочной единицы конструкции узла самолёта на основе анализа сборочных чертежей, чертежей деталей на изделие и справочной машиностроительной литературы; моделирования стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки в соответствии с нормами (ГОСТ, ОСТ, и т.д.); моделирования элементов силового каркаса и т.п. деталей на основе выданных чертежей в среде CAD системы NX.</p>	<p>1. Моделирование сечения сборочной единицы конструкции узла самолета на основе анализа сборочных чертежей и чертежей деталей на изделие в среде CAD системы SIEMENS NX.</p> <p>2. Моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки – в данном разделе необходимо выполнить моделирование всех стандартных изделий (крепёжных деталей) в соответствии с нормами (ГОСТ, и т.п.), выполнить моделирование элементов силового каркаса и прочих деталей на основе выданных чертежей.</p> <p>3. Моделирование конструкции (дополнительный раздел) – содержит задания повышенного уровня сложности, на примере моделирования цельноштампованных и фрезерованных конструкций. Данный раздел выбирается студентом индивидуально или рекомендуется преподавателем к выполнению для получения повышенной оценки за практику.</p> <p>Программа-минимум предполагает выполнение пунктов 1,2.</p> <p>– Моделирование сечения сборочной единицы конструкции узла самолета на основе анализа сборочных чертежей и чертежей деталей на изделие в среде CAD системы SIEMENS NX.</p> <p>– Моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки, т.е. моделирование всех крепёжных деталей в соответствии с нормами (ГОСТ, ОСТ, и т.п.), моделирование элементов силового каркаса и др. деталей на основе выданных чертежей, в т.ч. с изучением элементов методики создания аннотаций 3D моделей конструкций согласно требованиям нормативно-технической документации (размеров, шероховатостей, допусков формы, и т.п.).</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<i>ПК-2 – Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий при конструировании деталей, агрегатов</i>		

<i>планера и систем оборудования воздушного судна</i>		
ПК-2.2 – Применяет ЕСКД и другие нормативные документы при оформлении технической документации на разрабатываемые детали, узлы и агрегаты		
<p>Знать: правила чтения и анализа сборочных чертежей и чертежей деталей авиационных конструкций, оформленные по требованиям ЕСКД; особенности интерфейса CAD системы на примере SIEMENS NX и инструментальные средства пользователя; основы работы в NX; методику создания в модуле «Моделирование»: точек и кривых, эскизов с использованием размерных и геометрических ограничений; методику построения твёрдотельных объектов; методику создания сборки изделия.</p> <p>Уметь: создавать твёрдотельные трёхмерные модели деталей авиационных конструкций, создавать модели сборочных единиц узлов и агрегатов.</p> <p>Владеть: навыками создания в среде CAD: эскизов, моделей деталей узлов силовых конструкций и крепёжных изделий, моделей сборочных единиц узлов агрегатов самолёта согласно требованиям нормативно-технической документации ЕСКД.</p>	<p>1. Моделирование сечения сборочной единицы конструкции узла самолета на основе анализа сборочных чертежей и чертежей деталей на изделие в среде CAD системы SIEMENS NX.</p> <p>2. Моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки – в данном разделе необходимо выполнить моделирование всех стандартных изделий (крепёжных деталей) в соответствии с нормами (ГОСТ, и.т.п.), выполнить моделирование элементов силового каркаса и прочих деталей на основе выданных чертежей.</p> <p>3. Моделирование конструкции (дополнительный раздел) – содержит задания повышенного уровня сложности, на примере моделирования цельноштампованных и фрезерованных конструкций. Данный раздел выбирается студентом индивидуально или рекомендуется преподавателем к выполнению для получения повышенной оценки за практику.</p> <p>Программа-минимум предполагает выполнение пунктов 1,2.</p> <p>– Моделирование сечения сборочной единицы конструкции узла самолета на основе анализа сборочных чертежей и чертежей деталей на изделие в среде CAD системы SIEMENS NX.</p> <p>– Моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки, т.е. моделирование всех крепёжных деталей в соответствии с нормами (ГОСТ, ОСТ, и.т.п.), моделирование элементов силового каркаса и др. деталей на основе выданных чертежей, в т.ч. с изучением элементов методики создания аннотаций 3D моделей конструкций согласно требованиям нормативно-технической документации (размеров, шероховатостей, допусков формы, и.т.п.).</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ПК-2.6 – Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
<p>Знать: принципы и правила создания геометрических моделей конструкций с использованием цифрового инструментария – среды NX.</p> <p>Уметь: создавать 3D модели деталей авиационных конструкций и формирование сечения в CAD системе SIEMENS NX.</p> <p>Владеть: навыками создания моделей сборочных единиц узлов и агрегатов с применением системы, реализующей цифровой инструментарий пользователя – системе SIEMENS NX.</p>	<p>1. Моделирование сечения сборочной единицы конструкции узла самолета на основе анализа сборочных чертежей и чертежей деталей на изделие в среде CAD системы SIEMENS NX.</p> <p>2. Моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки – в данном разделе необходимо выполнить моделирование всех стандартных изделий (крепёжных деталей) в соответствии с нормами (ГОСТ, и.т.п.), выполнить моделирование элементов силового каркаса и прочих деталей на основе</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

	<p>выданных чертежей.</p> <p>3. Моделирование конструкции (дополнительный раздел) – содержит задания повышенного уровня сложности, на примере моделирования цельноштампованных и фрезерованных конструкций. Данный раздел выбирается студентом индивидуально или рекомендуется преподавателем к выполнению для получения повышенной оценки за практику.</p> <p>Программа-минимум предполагает выполнение пунктов 1,2.</p> <p>– Моделирование сечения сборочной единицы конструкции узла самолета на основе анализа сборочных чертежей и чертежей деталей на изделие в среде CAD системы SIEMENS NX.</p> <p>– Моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки, т.е. моделирование всех крепёжных деталей в соответствии с нормами (ГОСТ, ОСТ, и т.п.), моделирование элементов силового каркаса и др. деталей на основе выданных чертежей, в т.ч. с изучением элементов методики создания аннотаций 3D моделей конструкций согласно требованиям нормативно-технической документации (размеров, шероховатостей, допусков формы, и т.п.).</p>	
--	--	--

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 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 (отчёт содержащий, скриншоты всех основных видов разработанных геометрических моделей в среде CAD системы SIEMENS NX).
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Моделирование сборочной единицы конструкции узла самолета на примере сечения
2. Моделирование стандартных изделий и деталей силового каркаса.
3. Моделирование дополнительных силовых конструкций.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

- ▶ создание сборочных единиц(-ы) и сечений сборок(-и) узла самолета.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК-2.6)

Содержание задания:

- 1) Изучить задание на основе анализа сборочных чертежей изделия, выданного преподавателем.
- 2) Выполнить моделирование сборочных единиц(-ы) и сечений(-я) сборок(-и) узла самолета в среде NX.

Ответ: *Результат моделирования должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

1. Задание (рисунок) для моделирования сечения «Имя сечения»
2. Проекция I сечения
3. Проекция N сечения
4. Изометрия сечения
5. Дерево модели сборки, содержащее компоненты сборки сечения
6. Дерево ограничений сборки, содержащее связи, наложенные на компоненты сборки сечения

При более успешном выполнении задания возможно выполнение обучающимся нескольких сечений по рекомендуемой структуре данного задания.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

- ▶ создание стандартных изделий и деталей силового каркаса.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК-2.2)

Содержание задания:

- 1) Выполнить моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки (см. раздел 1) по требованиям ЕСКД.

Ответ: *Результат моделирования должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

1. Стандартные изделия, построенные по требованиям ЕСКД, разместить на нескольких листах, сгруппировав их итоговые представления по назначению (болты, гайки, шайбы, заклёпки, уголки, и.т.п.).
2. Рекомендуется для каждого компонента, построенного как деталь привести скриншот в полноэкранном режиме как результата построения, так и дерево модели детали, отражающее его основные операции построения.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

- ▶ создание дополнительных силовых конструкций, которые предназначены для выработки и закрепления основных навыков для выполнения основного практического задания.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-1 (ПК-1.2)

Содержание задания:

Выполнить моделирование задания, к числу которых можно отнести:

- 1) задания на построение эскизов.
- 2) задания на построение 3D моделей деталей на примере построения рычагов, качалок, кронштейнов и.т.п. на основе чертежа детали.
- 3) задания на построение сборочных единиц тестового характера.
- 4) дополнительные задания на построение 3D моделей деталей повышенного уровня сложности (дополнительно).

Ответ: *Результат моделирования должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

1. эскизы - привести в полноэкранном режиме, отобразив геометрические и размерные ограничения.

2. основные 3D модели (детали) – привести скриншот в полноэкранном режиме как результата построения, так и дерево модели детали, отражающее его основные операции построения. Целесообразно привести скриншоты наиболее сложных и интересных эскизов при построении детали.

3. сборочные единицы - продемонстрировать дерево модели сборки, содержащее все компоненты и дерево ограничений сборки изделия тестового характера.

4. дополнительные 3D модели – также привести скриншоты наиболее сложных и интересных эскизов при построении детали и общий вид построения детали. В качестве подобных заданий могут быть выданы, например, для построения студенту цельноштампованные и фрезерованные детали.

Рекомендуемый объём отчета составляет не менее 10 страниц машинописного текста.

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 задачи практики, содержит описание всей последовательности этапов моделирования конструкции с представлением всех необходимых рисунков, отражающих этапы моделирования в среде изучаемой программы, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью. Также учитывается выполнение обучающимся дополнительных заданий (дополнительный раздел отчета), возможно задания повышенной сложности.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит описание основной последовательности этапов моделирования конструкции с представлением основных рисунков, отражающих этапы моделирования в среде изучаемой программы, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, содержит описание последовательности этапов моделирования конструкции с некоторыми недостатками, представлением основных рисунков не в полном объеме или существенными недостатками, выявленными в процессе моделирования конструкции, отражающих этапы моделирования в среде изучаемой программы, 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, либо выставляется, если отчет не представлен по завершении практики.

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 может содержать 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 задачи (задания) 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

заклучении демонстрируются выводы и предложения.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-1(ПК-1.2)

Содержание задания: Основные особенности расчёта компонента сборки для его реализации в последующей модели сборки изделия.

Ответ: *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результаты расчёта компонента должны пояснять следующие этапы:

- 1. определение типа компонента сборки;*
- 2. подбор с использованием справочной литературы размеров нормализованных (по ГОСТам) деталей сборки изделия;*
- 3. технологию моделирования компонента сборки в среде NX с пояснением основных операций и формирования структуры дерева модели.*

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК-2.2.)

Содержание задания: Основные особенности анализа сборочных чертежей изделия и рабочих чертежей деталей авиационных конструкций по ЕСКД в процессе моделирования.

Ответ *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результаты анализа чертежей должны пояснять следующие этапы:

- 1. структуру сборочного чертежа согласно ГОСТ 2.109-73;*
- 2. условности и упрощения на сборочных чертежах в соответствии с требованиями ЕСКД, установленными по ГОСТ 2.109-73;*
- 3. элементы оформления рабочего чертежа детали.*

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК-2.6)

Содержание задания: Какие этапы моделирования конструкций в САД системе NX использовались на практике?

Ответ *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результат моделирования должен пояснять следующие этапы:

- 1. разработку эскиза с применением размерных и геометрических ограничений;*
- 2. разработку 3D модели детали на примере построения деталей типов качалка, рычаг, кронштейн, и.т.п. на основе чертежа детали;*
- 3. разработку сборочных единиц изделия тестового характера с добавлением необходимых ограничений сборки;*
- 4. разработку аннотации для 3D модели тестовой детали;*
- 5. моделирование крепёжных элементов;*
- 6. моделирование деталей силового каркаса изделия узла;*
- 7. моделирование общей сборки изделия узла конструкции самолёта;*
- 8. моделирование сечения сборки;*
- 9. возможное моделирование дополнительной 3D модели детали (задание повышенной сложности*).*

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения технических расчетов, а также применять методы обоснования выбора технических решений, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для проведения технических

расчетов, а также применять методы обоснования выбора технических решений, 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 для проведения технических расчетов, а также методы обоснования выбора технических решений, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации для проведения технических расчетов, применять методы обоснования выбора технических решений, 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:

ПК-1 - Способен разрабатывать конструкции агрегатов и систем оборудования воздушных судов в соответствии с техническим заданием.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-1 (ПК-1.2)**

Содержание вопроса (задания): Этапы добавления геометрических и размерных ограничений к эскизу.

Ответ: *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результаты построения эскиза должны пояснять следующие этапы:

- 1. Скриншот варианта индивидуального задания из пособия, выданного преподавателем.*
- 2. Скриншот построения эскиза в полноэкранном режиме в системе NX с альбомной ориентацией расположения листа, содержащем выбранные студентом геометрические ограничения и все размерные ограничения согласно варианту задания.*
- 3. Пояснение по анализу выбора геометрических ограничений для эскиза.*

Содержание вопроса (задания): Типы ограничений сборки и правила их применения в системе NX в процессе моделирования сборочной единицы изделия.

Ответ: *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результаты построения сборочной единицы изделия тестового характера должны пояснять следующие этапы:

- 1. Скриншот дерева построения 3D модели компонентов сборки: дерево компонентов и дерево ограничений сборки.*
- 2. Скриншот с итоговым видом результата построения модели: изометрия модели сборки и необходимые проекции.*
- 3. Пояснение по анализу выбора сопряжений для сборочной единицы изделия тестового характера.*

Содержание вопроса (задания): Этапы добавления ограничений сборки на примере разработки своей сборочной единицы

Ответ: *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результаты построения сборочной единицы изделия основного задания должны пояснять следующие этапы:

- 1. Скриншот основного задания для моделирования узла.*
- 2. Скриншот изометрии смоделированной сборки изделия.*
- 3. Скриншот необходимых проекций моделируемого узла.*
- 4. Скриншот дерева модели сборки, содержащего компоненты сборки сечения.*
- 5. Скриншот дерева ограничений сборки, содержащего связи, наложенные на компоненты сборки.*
- 6. Скриншот сечения узла по плоскости согласно заданию.*

7. Пояснение по анализу выбора сопряжений для сборочной единицы изделия, выданного для индивидуальной разработки.

Содержание вопроса (задания): Элементы оформления рабочего чертежа детали.

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

Результаты построения и анализа детали на основе рабочего чертежа должны пояснять следующие этапы:

1. Сведения о форме детали.
2. Сведения о необходимых размерах детали и их предельных отклонениях.
3. Сведения о шероховатости поверхностей и допусках формы.
4. Сведения о технических требованиях при изготовлении детали, марке материала и ГОСТ на него.
5. Сведения о спецификации для изделия.
6. Сведения о заполнении основной надписи.
7. Пояснение по анализу пунктов 1-6.

Содержание вопроса (задания): Структурные элементы сборочного чертежа согласно ГОСТ 2.109-73

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

Результаты построений и анализа сборочных чертежей задания должны пояснять следующие этапы:

1. Сведения о форме деталей, компонентов сборки.
2. Сведения о необходимом количестве, номерах позиций, способе соединения и размерах компонентов сборки.
3. Сведения об особых требованиях к совместно обрабатываемым деталям, марке их материала и ГОСТ на него.
4. Сведения о спецификации для изделия.
5. Пояснение по анализу пунктов 1-4.

ПК-2 – Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий при конструировании деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.2, ПК-2.6)**

Содержание вопроса (задания): Этапы построения детали в системе NX

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

Результаты моделирования детали на основе рабочего чертежа должны пояснять следующие этапы:

1. Скриншот чертежа для построения детали.
2. Скриншот дерева построения модели со всеми операциями.
3. Скриншоты построения основных эскизов (в полноэкранном режиме в системе NX с книжной ориентацией расположения листа) детали.
4. Скриншот изометрии геометрической модели детали.
5. Пояснения по анализу пунктов 1-4.

Содержание вопроса (задания): Этапы построения сборки методом «снизу-вверх» в системе NX

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

Результаты построения сборочной единицы изделия должны пояснять следующие этапы:

1. Скриншот основного задания для моделирования сборки.
2. Скриншот изометрии смоделированной сборки изделия.
3. Скриншот необходимых проекций моделируемой сборки.
4. Скриншот дерева модели сборки, содержащей все компоненты сборки.
5. Скриншот дерева сопряжений сборки, содержащего связи, наложенные на компоненты сборки.
6. Пояснения по анализу выбора сопряжений для сборочной единицы изделия.

Содержание вопроса (задания): Этапы создания резьбового соединения для крепёжных элементов в системе NX

Ответ: *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результаты моделирования резьбового соединения для крепёжных элементов должны пояснять следующие этапы:

- 1. Скриншот основного задания для моделирования резьбового соединения в сборке изделия.*
- 2. Скриншот сечения узла по плоскости разреза резьбового соединения (с увеличенным ракурсом).*
- 3. Скриншот дерева модели в режиме редактирования операции параметров настройки резьбового соединения.*
- 4. Пояснения по анализу настроек операции создания резьбового соединения.*

Содержание вопроса (задания): Особенности и трудности моделирования штампованных и фрезерованных деталей в САД системе, возникшие в процессе моделирования при составлении дополнительного раздела отчета по практике

Ответ: *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результаты моделирования штампованных и фрезерованных деталей должны пояснять следующие этапы:

- 1. Сведения о сложной форме детали с сопряжениями, особенностях её моделирования в NX.*
- 2. Сведения о необходимых размерах детали и их предельных отклонениях.*
- 3. Сведения о шероховатости поверхностей и допусках формы.*
- 4. Сведения о технических требованиях при изготовлении детали.*
- 5. Пояснение по анализу пунктов 1-4.*

Содержание вопроса (задания): Какая учебная литература используется на основных этапах моделирования конструкций в САД системе при составлении отчета по практике?

Ответ: *должен соответствовать следующей структуре и содержать:*

Результат пояснения используемой литературы на разных этапах моделирования конструкций в NX должен пояснять следующие этапы:

- 1. разработку эскиза с применением размерных и геометрических ограничений;*
- 2. разработку 3D модели детали на примере построения деталей типов качалка, рычаг, кронштейн, и.т.п. на основе чертежа детали;*
- 3. разработку аннотации для 3D модели тестовой детали;*
- 4. разработку сборочных единиц изделия тестового характера с добавлением необходимых ограничений сборки;*
- 5. моделирование крепёжных элементов;*
- 6. моделирование деталей силового каркаса изделия узла;*
- 7. моделирование общей сборки изделия узла конструкции самолёта;*
- 8. моделирование сечения сборки;*
- 9. возможное моделирование дополнительной 3D модели детали (на примере задания повышенной сложности*).*

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 (задания), 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 (задания), 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 (задания), 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 (задания), обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{и}} = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3},$$

где

O_1 – оценка письменного отчета;

O_2 – оценка устного доклада;

O_3 – 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»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240304-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.04 Авиастроение</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровое проектирование и производство летательных аппаратов</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.03(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>конструкции и проектирования летательных аппаратов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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-1 Способен разрабатывать конструкции агрегатов и систем оборудования воздушных судов в соответствии с техническим заданием		
ПК-1.1 Разрабатывает конструкции агрегатов, систем, узлов и деталей с использованием методов проектирования рациональных авиационных конструкций на основе системного подхода		
<p>Знать: назначение и конструктивно-силовые схемы выпускаемых и (или) разрабатываемых предприятием летательных аппаратов и их агрегатов, применяемые методы и средства разработки конструктивно-силовых схем агрегатов и их узлов.</p> <p>Уметь: выбирать и практически использовать методы и средства для разработки силовых схем агрегатов самолётов и их узлов.</p> <p>Владеть: навыками разработки силовых схем агрегатов и узлов самолёта средней сложности и проведения необходимых расчётов</p>	Изучить назначение и конструкцию узлов и агрегатов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 Участвует в работах по расчету и конструированию деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна с использованием средств автоматизации проектирования		
<p>Знать: организацию выполнения на предприятии проектно-конструкторских работ с использованием средств автоматизации проектирования.</p> <p>Уметь: применять специальное программное обеспечение для разработки силовых схем с учётом передового опыта предприятия.</p> <p>Владеть: навыками применения специального программного обеспечения и средств автоматизации проектных работ при разработке силовых схем агрегатов самолётов и их узлов</p>	Изучить средства автоматизации проектирования, применяемые на предприятии.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий при конструировании деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна		
ПК-2.1 Составляет описание принципов действия и устройства конструируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений		
<p>Знать: основные принципы и особенности составления различных видов конструкторской и технологической документации, принципы управления инженерными</p>	Изучить конструкторскую и технологическую документацию в подразделении, PDM системы на предприятии, этапы	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

<p>данными с помощью PDM систем, а также принципы и этапы разработки изделий авиационной техники.</p> <p>Уметь: разрабатывать различные виды конструкторской и технологической документации.</p> <p>Владеть: системами геометрического моделирования, системами инженерного анализа а также системами управления данными об изделии.</p>	<p>разработки узла или агрегата.</p>	
<p>ПК-2.2 Применяет ЕСКД и другие нормативные документы при оформлении технической документации на разрабатываемые детали, узлы и агрегаты</p>		
<p>Знать: ЕСКД и другую нормативно-техническую документацию, определяющую правила оформления текстовых и графических конструкторских документов.</p> <p>Уметь: работать с текстовыми и графическими редакторами.</p> <p>Владеть: навыками обращения с нормативно-технической документацией и методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам.</p>	<p>Изучить нормативно-техническую документацию, документооборот в конструкторских подразделениях предприятия</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-2.3 Проводит технико-экономическое обоснование конструкторских решений</p>		
<p>Знать: показатели, характеризующие экономические процессы, экономическую эффективность деятельности предприятий.</p> <p>Уметь: осваивать и оценивать экономическую информацию, использовать основы экономических, технических и математических знаний для оценки проектных решений и научных исследований.</p> <p>Владеть: навыками выявлять и проводить оценку производственных и непроизводственных затрат</p>	<p>Изучить экономические процессы на предприятии, показатели экономической эффективности деятельности предприятия.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
<p>ПК-2.5 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности</p>		
<p>Знать: теоретические основы метода конечных элементов.</p> <p>Уметь: оценивать адекватность результатов численного моделирования.</p> <p>Владеть: методиками работы в ПО для расчёта конструкций;</p>	<p>Составить краткие описания узлов и агрегатов, провести анализ их силовой работы по результатам расчёта напряжённо-деформированного состояния с использованием специализированных программных комплексов.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

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 практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть (отчет, содержащий постановку целей и задач, характеристику методов сбора, обработки, анализа, систематизации информации и сущность исследования).
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание назначения и конструкции узлов или агрегатов, выпускаемых на предприятии.
2. Описание средств автоматизации проектирования, применяемых на предприятии.
3. Описание конструкторской и технологической документации узла или агрегата.
4. Краткие описания узлов и агрегатов, анализ их силовой работы по результатам расчёта напряжённо-деформированного состояния с использованием специализированных программных комплексов.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Описание назначения и конструкции узлов или агрегатов, выпускаемых на предприятии.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-1 (ПК-1.1, 1.2)

Содержание задания:

1. Изучить изделия, выпускаемые на предприятии.
2. Изучить назначение и условия функционирования изделий (узлов или агрегатов), выпускаемых на предприятии.

Ответ:

результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень изделий, выпускаемых на предприятии.
2. Назначение и условия функционирования изделий (узлов или агрегатов), выпускаемых на предприятии.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Описание средств автоматизации проектирования, применяемых на предприятии.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК- 2.5)

Содержание задания:

1. Изучить методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации.
2. Изучить средства автоматизации проектирования, применяемые на предприятии.

Ответ:

результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень методов сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
2. Результаты изучения средств автоматизации проектирования, применяемых на предприятии.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Описание конструкторской и технологической документации узла или агрегата.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-2 (ПК-2.2, 2.3)

Содержание задания:

1. Знакомство с конструкторской документацией по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.
2. Знакомство с технологической документацией по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.

Ответ:

результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Конструкторская документация по профессиональной деятельности.
2. Технологическая документация по профессиональной деятельности.

В разделе 4 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Составить краткие описания узлов и агрегатов, провести анализ их силовой работы по результатам расчёта напряжённо-деформированного состояния с использованием специализированных программных комплексов.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК-2.1)

Содержание задания:

1. Выполнить расчёты напряжённо-деформированного состояния узлов и агрегатов с использованием специализированных программных комплексов.
2. Провести анализ силовой работы узлов и агрегатов.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Описание математических моделей узлов и агрегатов.
2. Краткое описание силовой работы узлов и агрегатов.

Рекомендуемый объём отчета составляет 12 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по научно-исследовательской работе 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 задач 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 может содержать 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 задачи (задания) 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.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-1 (ПК-1.1, 1.2)

Содержание задания:

Описание назначения и конструкции узлов или агрегатов, выпускаемых на предприятии.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень изделий, выпускаемых на предприятии.
2. Особенности условия функционирования изделий (узлов или агрегатов), выпускаемых на предприятии.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК- 2.5)

Содержание задания:

Описание средств автоматизации проектирования, применяемых на предприятии.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности методов сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
2. Особенности средств автоматизации проектирования, применяемых на предприятии.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-2 (ПК-2.2, 2.3)

Содержание задания:

Описание конструкторской и технологической документации узла или агрегата.

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности конструкторской документацией по профессиональной деятельности.
2. Особенности технологической документацией по профессиональной деятельности.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-2 (ПК-2.1)

Содержание задания:

Составить краткие описания узлов и агрегатов, провести анализ их силовой работы по результатам расчёта напряжённо-деформированного состояния с использованием специализированных программных комплексов.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности математических моделей узлов и агрегатов.
2. Особенности силовой работы узлов и агрегатов.

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.

ПК-1. Способен разрабатывать конструкции агрегатов и систем оборудования воздушных судов в соответствии с техническим заданием

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания:

Что такое «силовая схема конструкции»?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Количество и тип силовых элементов.
2. Расположение силовых элементов в пространстве.
3. Способы соединения силовых элементов.

Содержание задания:

Какие программные системы используются для представления данных об изделии на этапе проектирования?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. САД системы.
2. САЕ системы.
3. САМ системы.

Содержание задания:

Как различают эксперименты по организации их проведения?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. лабораторные эксперименты.
2. натурные эксперименты.
3. производственные эксперименты.
4. вычислительные эксперименты.

Содержание задания:

Что такое математическая модель?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. математическая модель - это приближенное представление реальных объектов, процессов или систем.
2. математическая модель выражается в математических терминах и сохраняет существенные черты оригинала.

Содержание задания:

В чем заключается построение математической модели?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Определение связей между теми или иными процессами и явлениями.
2. Создание математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат.

ПК-2. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий при конструировании деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.5)

Содержание задания:

В чем заключается системный метод?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Системный метод заключается в исследовании системы (т.е. определенной совокупности материальных или идеальных объектов), связей, ее компонентов и их связей с внешней средой.
2. При этом выясняется, что эти взаимосвязи и взаимодействия приводят к возникновению новых свойств системы, которые отсутствуют у составляющих ее объектов.
3. При анализе явлений и процессов в сложных системах рассматривают большое количество факторов (признаков), среди которых важно уметь выделить главное и исключить второстепенное.

Содержание задания:

Какие особенности метода синтеза?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Синтез – соединение ранее выделенных частей (сторон, признаков, свойств или отношений) предмета в единое целое.
2. Результатом синтеза является совершенно новое образование, свойства которого не есть только внешнее соединение свойств компонентов, но также и результат их внутренней взаимосвязи и взаимозависимости.

Содержание задания:

На какие классы подразделяется продукция по ISO 9000?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. изделия.
2. услуги.
3. программный продукт для ЭВМ.

Содержание задания:

О каких ресурсах предприятий содержат информацию системы ERP?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Материальные ресурсы предприятия.
2. Финансовые ресурсы предприятия.
3. Кадровые ресурсы предприятия.
4. Информационные ресурсы предприятия.

Содержание задания:

На какие виды подразделяются изделия по ЕСКД?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. детали.
2. сборочные единицы.
3. комплекты.
4. комплексы.

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 (задания), 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 (задания), 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(задания), 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(задания), обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 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:

$$O_{\text{и}} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>240304-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.04 Авиастроение</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровое проектирование и производство летательных аппаратов</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>конструкции и проектирования летательных аппаратов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3, 4 курсы, 5, 6, 7 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой, зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
ОПК-1.2 Применяет общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
<p>Знать: основы строительной механики, математики и физики.</p> <p>Уметь: решать типовые профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Обоснование актуальности темы исследования. Написание и оформление письменного отчета о научно-исследовательской работе.</p> <p>Подготовка устного доклада о научно-исследовательской работе.</p> <p>Анализ современных конструкций летательных аппаратов.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;		
ОПК-2.1 Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач		
<p>Знать: основы теории управления проектами.</p> <p>Уметь: строить диаграмму Ганта, сетевой план-график.</p> <p>Владеть: системами компьютерной поддержки процесса управления проектами</p>	<p>Анализ деятельности отделов, связанных с перспективными проектами предприятия и его исследовательских лабораторий</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла;		
ОПК-4.2 Использует информацию об экономических, экологических, социальных и других ограничениях на всех этапах жизненного цикла при проектировании летательных аппаратов		
<p>Знать: основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники.</p> <p>Уметь: проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p> <p>Владеть: навыками разработки авиационной и ракетно-космической техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла</p>	<p>Обоснование актуальности темы исследования.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления деталей авиационной техники.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники;		
ОПК-5.2 Применяет современные подходы и методы решения профессиональных задач в области		

авиационной и ракетно-космической техники		
<p>Знать: современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками использования информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Выбор и обоснование методов и средств решения задач НИР.</p> <p>Анализ современных конструкционных материалов.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-6 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития авиационной отрасли и техники;		
ОПК-6.1 Выявляет и обобщает опубликованные сведения о достижениях авиационной отрасли и способах их применения в профессиональной деятельности на основе системного подхода		
<p>Знать: основные пути развития и совершенствования в области авиационной техники.</p> <p>Уметь: критически и системно анализировать достижения в области авиационной техники.</p> <p>Владеть: навыками поиска научно-технической информации в области авиационной техники</p>	<p>Обоснование актуальности темы исследования.</p> <p>Анализ современных конструкционных материалов.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-6.2 Использует результаты поиска научно-технической информации в области авиационной техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров		
<p>Знать: правила и методы обработки и анализа полученных результатов, подготовки данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации</p> <p>Владеть: способностью обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации</p>	<p>Обоснование актуальности темы исследования.</p> <p>Анализ современных конструкций летательных аппаратов.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.		
ОПК-7.1 Анализирует данные численных экспериментов по определению аэродинамических и баллистических характеристик объектов авиационной техники		
<p>Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы.</p> <p>Владеть: языками программирования</p>	<p>Обоснование актуальности темы исследования.</p> <p>Разработка математических моделей элементов конструкции авиационной техники.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

высокого уровня; навыками отладки и тестирования работоспособности программы.		
ОПК-7.2 Разрабатывает алгоритмы и программы для решения инженерных задач		
Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы, современные среды разработки программного обеспечения Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы	Обоснование актуальности темы исследования. Разработка математических моделей элементов конструкции авиационной техники.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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 практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть (отчет, содержащий постановку целей и задач НИР, характеристику методов сбора, обработки, анализа, систематизации информации и сущность исследования).
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

5 семестр – Анализ актуальности темы исследования. Постановка цели и задач НИР.

1. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Обзор научно-технической литературы по различным аспектам исследуемой темы.
3. Постановка цели и задач исследования.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Обоснование актуальности темы исследования.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2)

Содержание задания:

1. Изучить основные пути развития и совершенствования в области авиационной техники по теме НИР в области авиастроения.
2. Обработать и проанализировать полученные результаты по теме НИР в области авиастроения.
3. Выявить нерешенные вопросы по теме НИР.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень путей развития и совершенствования в области авиационной техники по теме НИР в области авиастроения.
2. Результаты обработки и анализа полученных результатов по теме НИР в области авиастроения
3. Перечень нерешенных вопросов по теме НИР.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Обзор научно-технической литературы по различным аспектам исследуемой темы.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-6 (ОПК- 6.2)

Содержание задания:

1. Изучить методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
2. Знакомство с технической документацией по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень методов сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
2. Результаты изучения технической документацией по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Постановка цели и задач исследования.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-2 (ОПК-2.1)

Содержание задания:

1. Сформулировать цель исследования по теме НИР.
2. Сформулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Цель исследования по теме НИР.
2. Совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта.

6 семестр – Теоретические и методологические основы проводимого научного исследования.

1. Обзор научно-технической литературы по различным аспектам исследуемой темы.
2. Анализ современных конструкционных материалов.
3. Выбор и обоснование методов и средств решения задач НИР.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Обзор научно-технической литературы по различным аспектам исследуемой темы исследования.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2)

Содержание задания:

1. Изучить основные пути развития и совершенствования в области авиационной техники по различным аспектам исследуемой темы исследования.
2. Обработать и проанализировать полученные результаты по различным аспектам исследуемой темы исследования.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень путей развития и совершенствования в области авиационной техники по различным аспектам исследуемой темы исследования.
2. Результаты обработки и анализа полученных результатов по различным аспектам исследуемой темы исследования.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Анализ современных конструкционных материалов.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.2)

Содержание задания:

1. Изучить основные пути развития и совершенствования современных конструкционных материалов в области авиационной техники.
2. Обработать и проанализировать полученные результаты по различным аспектам современных конструкционных материалов в области авиационной техники.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень путей развития и совершенствования современных конструкционных материалов в области авиационной техники.
2. Результаты обработки и анализа полученных результатов по различным аспектам современных конструкционных материалов в области авиационной техники.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Выбор и обоснование методов и средств решения задач НИР.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.2)

Содержание задания:

1. Изучить методы и средства решения задач НИР.
2. Обработать и проанализировать полученные результаты по различным методам и средствам решения задач НИР
3. Выбрать методы и средства решения задач НИР

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень методов и средств решения задач НИР.
2. Результаты обработки и анализа методов и средств решения задач НИР.
3. Результаты выбора методов и средств решения задач НИР.

7 семестр – Анализ предмета (объекта) исследования в контексте рассматриваемых задач.

1. Разработка математических моделей элементов конструкции авиационной техники.
2. Разработка технологического процесса изготовления деталей авиационной техники.
3. Описание проведенного научного исследования.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Разработка математических моделей элементов конструкции авиационной техники.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-7 (ОПК-7.1, 7.2)

Содержание задания:

1. Разработка геометрической модели элементов конструкции авиационной техники.
2. Разработка конечно-элементной модели авиационных конструкций.
3. Проанализировать работоспособность авиационных конструкций.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Описание геометрической модели элементов конструкции авиационной техники.
2. Описание конечно-элементной модели авиационных конструкций.
3. Результаты анализа работоспособности авиационных конструкций.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Разработка технологического процесса изготовления деталей авиационной техники.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-4 (ОПК-4.2)

Содержание задания:

1. Разработать технологический процесс изготовления деталей авиационной техники.
2. Оценить технологичность изготовления деталей авиационной техники.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Описание технологического процесса изготовления деталей авиационной техники.
2. Результаты оценки технологичности изготовления деталей авиационной техники.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Описание проведенного научного исследования.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-1 (ОПК-1.2)

Содержание задания:

1. Оформить письменный отчет по НИР в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.
2. Сформулировать основные выводы по выполненному исследованию.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Письменный отчет по НИР, оформленный в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.
2. Основные выводы по выполненному исследованию.

Рекомендуемый объем отчета составляет 12 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно

осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по научно-исследовательской работе 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 задач 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 может содержать 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 задачи (задания) 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.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2), ОПК-1 (ОПК-1.2)

Содержание задания:

Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Основные пути развития и совершенствования в области авиационной техники и современных конструкционных материалов по теме НИР в области авиастроения
2. Выявленные нерешенные вопросы и противоречия на основе анализа литературы и технической документации по теме НИР в области авиастроения.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-2 (ОПК-2.1)

Содержание задания:
Постановка цели и задач исследования.

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Цель исследования по теме НИР.
2. Совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.2)

Содержание задания:
Выбор и обоснование методов и средств решения задач НИР.

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности методов решения задач по теме исследования.
2. Особенности средств решения задач по теме исследования.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-7 (ОПК-7.1, 7.2)

Содержание задания:
Разработка математических моделей элементов конструкции авиационной техники.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности геометрической модели элементов конструкции авиационной техники.
2. Особенности конечно-элементной модели авиационных конструкций.
3. Оценка работоспособности авиационных конструкций.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-4 (ОПК-4.2)

Содержание задания:
Разработка технологического процесса изготовления деталей авиационной техники.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности технологического процесса изготовления деталей авиационной техники.
2. Оценка технологичности изготовления деталей авиационной техники.
3. Выводы по выполненному исследованию.

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

5 семестр – Анализ актуальности темы исследования. Постановка цели и задач НИР.

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-2 (ОПК-2.1)

Содержание задания:

Какие программные системы используются для представления данных об изделии на этапе проектирования?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. САД системы.
2. САЕ системы.
3. САМ системы.

Содержание задания:

Как различают эксперименты по организации их проведения?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. лабораторные эксперименты.
2. натурные эксперименты.
3. производственные эксперименты.
4. вычислительные эксперименты.

Содержание задания:

Перечислите какие методы исследования относятся к общенаучным?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Анализ – расчленение целостного предмета на составляющие части.
2. Синтез – соединение ранее выделенных частей.
3. Аналогия.
4. Дедукция.
5. Индукция.

Содержание задания:

Что такое математическая модель?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. математическая модель - это приближенное представление реальных объектов, процессов или систем.
2. математическая модель выражается в математических терминах и сохраняет существенные черты оригинала.

Содержание задания:

В чем заключается построение математической модели?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Определение связей между теми или иными процессами и явлениями.
2. Создание математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат.

ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития авиационной отрасли и техники

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2)

Содержание задания:

На преодоление каких противоречий в области авиастроения направлены задачи НИР?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечисление нерешенных вопросов и противоречий, выявленных на основе анализа литературы, патентов и полезных моделей по теме НИР в области авиастроения.
2. Перечисление задач НИР соответствующих решению вопросов и противоречий, выявленных на основе анализа литературы, патентов и полезных моделей по теме НИР в области авиастроения.

Содержание задания:

Какова структура описания патента на изобретение в области авиастроения?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Описание изобретения, включающее предшествующий уровень техники.
2. Формула изобретения, включающая в себя отличия от известных объектов.

6 семестр – Теоретические и методологические основы проводимого научного исследования.

ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.2)

Содержание задания:

Для чего составляется план проведения исследования?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. План исследования представляет собой намеченную программу действий, которая включает все этапы работы с определением календарных сроков их выполнения.
2. План необходим для того, чтобы правильно организовать работу и придать ей более целеустремленный характер.
3. План дисциплинирует, заставляет работать в определенном ритме.

4. В процессе работы первоначальный план можно детализировать, пополнять и даже изменять.

Содержание задания:

На какие классы делятся обратные задачи механики деформируемого твердого тела?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. задачи структурной оптимизации.
2. задачи параметрической оптимизации.

Содержание задания:

На какие классы делятся прямые задачи механики деформируемого твердого тела?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. статические задачи механики деформируемого твердого тела.
2. динамические задачи механики деформируемого твердого тела.

Содержание задания:

На какие классы делятся прямые нелинейные задачи механики деформируемого твердого тела?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. задачи физической нелинейности.
2. задачи геометрической нелинейности.

Содержание задания:

На какие классы делятся задачи многомерной оптимизации?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. задачи безусловной оптимизации.
2. задачи условной оптимизации.

ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития авиационной отрасли и техники

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2)

Содержание задания:

В чем заключается системный метод?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Системный метод заключается в исследовании системы (т.е. определенной совокупности материальных или идеальных объектов), связей, ее компонентов и их связей с внешней средой.
2. При этом выясняется, что эти взаимосвязи и взаимодействия приводят к возникновению новых свойств системы, которые отсутствуют у составляющих ее объектов.
3. При анализе явлений и процессов в сложных системах рассматривают большое количество факторов (признаков), среди которых важно уметь выделить главное и исключить второстепенное.

Содержание задания:

Какие особенности метода формализации?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Формализация – отображение явления или предмета в знаковой форме какого-либо искусственного языка (например, логики, математики, химии) и изучение этого явления или предмета путем операций с соответствующими знаками.
2. Формализация является основой для алгоритмизации и программирования, без которых не может обойтись компьютеризация знаний и процесса исследования.

Содержание задания:

Какие особенности общенаучного метода аналогии?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Аналогия – это способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими.
2. Рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках.

7 семестр – Анализ предмета (объекта) исследования в контексте рассматриваемых задач.

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-1 (ОПК-1.2)

Содержание задания:

Какие особенности общенаучного метода синтеза?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Синтез – соединение ранее выделенных частей (сторон, признаков, свойств или отношений) предмета в единое целое.
2. Результатом синтеза является совершенно новое образование, свойства которого не есть только внешнее соединение свойств компонентов, но также и результат их внутренней взаимосвязи и взаимозависимости.

Содержание задания:

Какие особенности общенаучного метода анализа?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Анализ – расчленение целостного предмета на составляющие части (стороны, признаки, свойства или отношения) с целью их всестороннего изучения.
2. Разновидностями анализа являются классификация и периодизация.

Содержание задания:

Какие особенности метода дедукции?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Дедукция – это способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими.

2. Рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках.

Содержание задания:

Какие особенности метода индукции?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Индукция – метод исследования и способ рассуждения, в котором общий вывод строится на основе частных посылок.
2. Необходимо исследовать отдельные предметы, найти в них общие существенные признаки, которые послужат основой знания об общем признаке, присущем данному классу предметов.

Содержание задания:

Какие основные этапы нужно отметить в процессе постановки задач научного исследования?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Анализ литературы, патентов и полезных моделей по теме НИР в области авиастроения.
2. Формулирование задач НИР соответствующих решению вопросов и противоречий, выявленных на основе анализа литературы, патентов и полезных моделей по теме НИР в области авиастроения.

ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-4 (ОПК-4.2)

Содержание задания:

Какие программные системы используются для интеграции данных в процессе жизненного цикла изделия?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. PDM системы интегрируют данные об изделии.
2. ERP системы интегрируют данные о предприятиях, производящих изделия.

Содержание задания:

На какие классы подразделяется продукция по ISO 9000?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. изделия.
2. услуги.
3. программный продукт для ЭВМ.

Содержание задания:

О каких ресурсах предприятий содержат информацию системы ERP?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Материальные ресурсы предприятия.
2. Финансовые ресурсы предприятия.
3. Кадровые ресурсы предприятия.

4. Информационные ресурсы предприятия.

Содержание задания:

На какие виды подразделяются изделия по ЕСКД?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. детали.
2. сборочные единицы.
3. комплекты.
4. комплексы.

Содержание задания:

Какие части обязательно содержит электронный технический документ?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. реквизитная часть электронного технического документа.
2. содержательная часть электронного технического документа.

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-7 (ОПК-7.1, 7.2)

Содержание задания:

Какие конечные элементы целесообразно использовать для моделирования оболочек в авиационных конструкциях?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. мембранные элементы.
2. сдвиговые элементы.
3. изгибные двумерные элементы.
4. объемные элементы.

Содержание задания:

Сформулируйте принцип д'Аламбера.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

если к заданным (активным) силам, действующим на точки механической системы, и реакциям наложенных связей присоединить силы инерции, то получится уравновешенная система сил (сумма всех сил, действующих в системе, дополненная вектором инерции, равна нулю).

Содержание задания:

Сформулируйте принцип Сен-Венана.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

уравновешенная система сил, приложенная к некоторой части твёрдого тела, вызывает в нём появление неравномерности распределения напряжений, которая быстро уменьшается по мере удаления от этой части.

Содержание задания:

Что означает термин “компьютерное моделирование”?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. на основе математической модели с помощью ЭВМ проводится серия вычислительных экспериментов.
2. исследуются свойства объектов или процессов.
3. находятся их оптимальные параметры и режимы работы.
4. уточняется модель.

Содержание задания:

С чего обычно начинается построение математической модели?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Построение математической модели обычно начинается с построения и анализа простейшей, грубой математической модели рассматриваемого объекта, процесса или системы (Строится модель первого уровня).
2. Далее эта модель уточняется и детализируется (Строится модель второго уровня).

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 (задания), 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 (задания), 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(задания), 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(задания), обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{и}} = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3}$$

где

O_1 – оценка письменного отчета;

O_2 – оценка устного доклада;

O_3 – оценка по результатам собеседования.

Оценивание окончательных результатов прохождения практики осуществляется по результатам (оценке) последнего семестра.

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



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240304-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.04 Авиастроение</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровое проектирование и производство летательных аппаратов</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>конструкции и проектирования летательных аппаратов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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
<i>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>		
<i>ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности</i>		
<p><i>Знать:</i> инфраструктуру аэрокосмической промышленности Самарского региона; основные вехи истории кафедры, университета и авиации</p> <p><i>Уметь:</i> использовать знания о параметрах, принципах действия и устройства изделий авиационной техники при подготовке концепт-проекта транспортной системы или артефакта</p> <p><i>Владеть:</i> терминами и понятиями в авиационной области</p>	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение истории кафедры, история авиации, авиационных терминов с посещением музеев на предприятиях и в университете. 2. Проведение сборки-разборки самолетных агрегатов и узлов в самолетном классе 3. Экскурсии по цехам завода (авиационные предприятия Самарского региона). 	<p>Письменный отчет, устный доклад</p>
<i>ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники;</i>		
<i>ОПК-5.1 Рассматривает различные методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники</i>		
<p><i>Знать:</i> параметры, принципы действия и устройства, термины и понятия изделий авиационной техники</p> <p><i>Уметь:</i> использовать знания о параметрах, принципах действия и устройства изделий авиационной техники в процессе составления реферата по самолету с подробным описанием агрегата</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования электронных ресурсов университета</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Знакомство с электронными ресурсами университета. 5. Знакомство с образцами отечественной авиационной техники и их характеристиками на учебном аэродроме Самарского университета. 6. Защита заданий в форме письменного отчета (реферата) по конструкции самолетов и концепт-проекта по транспортной системе или артефакту. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): <ul style="list-style-type: none"> - проведение сборки-разборки самолетных агрегатов и узлов в самолетном классе - подготовка концепт-проекта транспортной системы или 	<p>Письменный отчет, собеседование</p>

	<p>артефакта и в процессе составления реферата по самолету с подробным описанием агрегата</p> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>	
--	---	--

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 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 (в соответствии с рабочей программой практики).
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы

1. Краткие сведения о выпускающей кафедре, учебном аэродроме и профильных предприятиях
2. Авиационные термины (агрегаты, узлы, детали)
3. Описание предлагаемого концепт-проекта

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

задание 1): изучение структуры и направлений деятельности профильных предприятий и выпускающей кафедры.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-1 (ОПК-1.1)

Содержание задания 1: Изучить и описать историю предприятия (**Авиаагрегат**), его структуру и представить характеристику современных направлений деятельности предприятия

Ответ: В ответе должна быть представлены сведения в следующей структуре.

- 1) история создания предприятия, характеристика выпускаемых изделий (разработанных проектов) и современные направления деятельности, этапы жизненного цикла изделий, осуществляемые предприятием;
- 2) структура предприятия;
- 3) перечень, назначение и характеристики агрегатов (узлов, деталей), проектируемых и выпускаемых на предприятии.

Содержание задания 2: Изучить и описать историю предприятия (**РКЦ Прогресс**), его структуру и представить характеристику современных направлений деятельности предприятия

Ответ: В ответе должна быть представлены сведения в следующей структуре.

- 1) история создания предприятия, характеристика выпускаемых изделий (разработанных проектов) и современные направления деятельности, этапы жизненного цикла изделий, осуществляемые предприятием;
- 2) структура предприятия;
- 3) перечень, назначение и характеристики агрегатов (узлов, деталей), проектируемых и выпускаемых на предприятии.

Содержание задания 3: Изучить и описать историю предприятия (**АэроВолга**), его структуру и представить характеристику современных направлений деятельности предприятия

Ответ: В ответе должна быть представлены сведения в следующей структуре.

- 1) история создания предприятия, характеристика выпускаемых изделий (разработанных проектов) и современные направления деятельности, этапы жизненного цикла изделий, осуществляемые предприятием;
- 2) структура предприятия;
- 3) перечень, назначение и характеристики агрегатов (узлов, деталей), проектируемых и выпускаемых на предприятии.

Содержание задания 4: Изучить и описать историю предприятия (**Авиакор**), его структуру и представить характеристику современных направлений деятельности предприятия

Ответ: В ответе должна быть представлены сведения в следующей структуре.

- 1) история создания предприятия, характеристика выпускаемых изделий (разработанных проектов) и современные направления деятельности, этапы жизненного цикла изделий, осуществляемые предприятием;
- 2) структура предприятия;
- 3) перечень, назначение и характеристики агрегатов (узлов, деталей), проектируемых и выпускаемых на предприятии.

Содержание задания 5: Изучить и описать историю кафедры КиПЛА, ее структуру, научные разработки и учебные лаборатории.

Ответ: В ответе должна быть представлены сведения в следующей структуре.

- 1) история создания кафедры КиПЛА, научные направление и учебные курсы;
- 2) структура кафедры КиПЛА;
- 3) научные направление и учебные курсы выпускающей кафедры КиПЛА.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

задание 2): изучение авиационных терминов, назначение и устройство авиационных агрегатов.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Содержание задания 6: Изучить назначение и устройство заданного агрегата, узла или детали летательного аппарата и составить их описание в самолётном классе кафедры КиПЛА.

Ответ: В ответе должны быть представлены сведения об изученных объектах в следующей последовательности.

- 1) назначение и основные технические характеристики самолёта, частью которого является заданный агрегат.
- 2) назначение, геометрические и иные общие технические параметры агрегата.

Содержание задания 7: Изучить назначение и устройство заданного агрегата, узла или детали летательного аппарата и составить их описание в учебном аэродроме Самарского университетат.

Ответ: В ответе должны быть представлены сведения об изученных объектах в следующей последовательности.

- 1) назначение и основные технические характеристики самолёта, частью которого является заданный агрегат.
- 2) назначение, геометрические и иные общие технические параметры агрегата.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Содержание задания 8: Предложить концепт-проект перспективного летательного аппарата (транспортного средства) и составить его краткое описание.

Ответ: В ответе должны быть представлены сведения об изученных объектах в следующей последовательности.

- 1) назначение и основные технические характеристики перспективного летательного аппарата (транспортного средства)
- 2) схема перспективного летательного аппарата (транспортного средства).

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Содержание задания 9: Подготовить презентацию концепт-проекта перспективного летательного аппарата (транспортного средства).

Ответ: В ответе должны быть представлена презентация концепт-проекта перспективного летательного аппарата (транспортного средства).

Содержание задания 10: Подготовить устный доклад по итогам практики.

Ответ: В ответе должен быть устный доклад по итогам практики.

Рекомендуемый объём отчёта составляет 10 страниц машинописного текста.

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 дневник практики полностью оформлен, а отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями.

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 устной форме. При этом приветствуется наличие презентации и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного

исследования. Анализ данных представляется в виде схем, графиков, рисунков. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-1 (ОПК-1.1)

Содержание задания: Истории авиационных предприятий, их структура и направления их деятельности.

Ответ: В ответе должна быть представлены сведения в следующей структуре.

- 1) краткие истории создания предприятий, характеристики выпускаемых изделий (разработанных проектов) и современные направления деятельности;
- 2) перечень и назначение агрегатов (узлов, деталей), проектируемых и выпускаемых на предприятии.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации.

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Содержание вопроса (задания): Какие направления деятельности и структура предприятия (Авиаагрегат, Авиакор, АэроВолга, РКЦ Прогресс)?

Ответ: Ответ должен соответствовать следующей структуре и содержанию. 1) краткая историческая справка о предприятии; 2) перечень основных проектов и находящихся в эксплуатации изделий с их краткими описаниями изделий.

Содержание вопроса (задания): Каково назначение и устройство заданного агрегата, узла или детали летательного аппарата и составить их описание.

Ответ: В ответе должны быть представлены сведения об изученных объектах в следующей последовательности.

- 1) назначение и основные технические характеристики самолёта, частью которого является заданный агрегат.
- 2) назначение, геометрические и иные общие технические параметры агрегата.

Содержание вопроса (задания): В чём суть предложенного концепт-проекта перспективного летательного аппарата (транспортного средства)?

Ответ: В ответе должны быть представлены сведения об изученных объектах в следующей последовательности.

- 1) назначение и основные технические характеристики перспективного летательного аппарата (транспортного средства)
- 2) схема перспективного летательного аппарата (транспортного средства).

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 (задания), 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 (задания), 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(задания), 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(задания), обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_{\text{и}} = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3},$$

где

O_1 – оценка письменного отчета;

O_2 – оценка устного доклада;

O_3 – 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»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240304-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.04 Авиастроение</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровое проектирование и производство летательных аппаратов</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>конструкции и проектирования летательных аппаратов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности		
<p>Знать: принципы работы современных информационных технологий</p> <p>Уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками применения современных информационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности</p>	<p>Разработка трёхмерных математических моделей типовых узлов и агрегатов планера самолёта.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил		
ОПК-3.1 Рассматривает возможные варианты решения проектных задач		
<p>Знать: теоретические аспекты решения проектных задач</p> <p>Уметь: применять возможные варианты решения проектных задач</p> <p>Владеть: навыками анализа возможных вариантов решения проектных задач</p>	<p>Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области проектирования авиационных конструкций и их производства.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-3.2 Разрабатывает техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами		
<p>Знать: стандарты, нормы и правила разработки технической документации по профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять стандарты, нормы и правила при разработке технической документации по профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками разработки технической документации по профессиональной деятельности</p>	<p>Подготовить предложения по теме и содержанию специальной (исследовательской) части выпускной квалификационной работы и собрать дополнительную исходную и справочную информацию для её выполнения.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла		
ОПК-4.1 Формирует цели проекта с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла		
<p>Знать: экономические, экологические, социальные и других ограничения на всех этапах жизненного цикла</p> <p>Уметь: формировать цели проекта с учетом ограничений на всех этапах жизненного цикла</p> <p>Владеть: навыками учета ограничений на</p>	<p>Составить описания: истории и характеристики производственной деятельности профильного предприятия; применяемых информационных технологий, инструментальных программных средств для</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

всех этапах жизненного цикла в профессиональной деятельности	<p>построения электронных моделей деталей и сборочных единиц для целей геометрического, прочностного и конструктивного проектирования; структуры и состава конструкторской документации для сборочных единиц, порядка разработки конструкторской документации и документооборота в подразделении предприятия, включая способы защиты информации.</p> <p>Разработка директивной технологии сборки изделия.</p>	
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники		
ОПК-5.1 Рассматривает различные методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники		
<p>Знать: теоретические основы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Уметь: использовать методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Владеть: навыками анализа различных методов решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники</p>	<p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>выполнить аэродинамические и (или) прочностные расчёты по направлению деятельности подразделения профильного предприятия согласно индивидуальному заданию.</p>	<p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p>

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 практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть (отчет, содержащий постановку целей и задач, характеристику методов сбора, обработки, анализа, систематизации информации и сущность исследования).
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области проектирования авиационных конструкций и их производства.
2. Разработка трёхмерных математических моделей типовых узлов и агрегатов планера самолёта.
3. Разработка директивной технологии сборки изделия.

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области проектирования авиационных конструкций и их производства.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-3 (ОПК 3.1, 3.2)

Содержание задания:

1. Изучить и проанализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
2. Изучить техническую документацию по профессиональной деятельности.

Ответ:

результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечень научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
2. Перечень технической документации по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Разработка трёхмерных математических моделей типовых узлов и агрегатов планера самолёта.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ОПК-2 (ОПК-2.2), ОПК-5 (ОПК-5.1)

Содержание задания:

1. Разработка геометрической модели элементов конструкции авиационной техники.
2. Разработка конечно-элементной модели авиационных конструкций.
3. Проанализировать работоспособность типовых узлов и агрегатов планера самолёта.

Ответ: результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Описание геометрической модели элементов конструкции авиационной техники.
2. Описание конечно-элементной модели авиационных конструкций.
3. Результаты анализа работоспособности типовых узлов и агрегатов планера самолёта.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Разработка директивной технологии сборки изделия.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-4 (ОПК-4.1)

Содержание задания:

1. Разработать директивную технологию сборки изделия.

2. Оценить технологичность изделия.

Ответ:

результат должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Описание директивной технологии сборки изделия.
2. Результаты оценки технологичности изделия.

Рекомендуемый объём отчета составляет 10 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по научно-исследовательской работе 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 задач 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 может содержать 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 задачи (задания) 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.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-3 (ОПК 3.1, 3.2)

Содержание задания:

Особенности научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области проектирования авиационных конструкций и их производства.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
2. Особенности технической документации по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ОПК-2 (ОПК-2.2), ОПК-5 (ОПК-5.1)

Содержание задания:

Особенности трёхмерных математических моделей типовых узлов и агрегатов планера самолёта.

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности геометрической модели элементов конструкции авиационной техники.
2. Особенности конечно-элементной модели авиационных конструкций.
3. Основные результаты анализа работоспособности типовых узлов и агрегатов планера самолёта.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-4 (ОПК-4.1)

Содержание задания:

Особенности директивной технологии сборки изделия.

Ответ: должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Особенности директивной технологии сборки изделия.
2. Основные результаты оценки технологичности изделия.

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.

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-2 (ОПК-2.2)

Содержание задания:

Какие программные системы используются для представления данных об изделии на этапе проектирования?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. САД системы.
2. САЕ системы.
3. САМ системы.

Содержание задания:

Что такое «силовая схема конструкции»?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Количество и тип силовых элементов.
2. Расположение силовых элементов в пространстве.
3. Способы соединения силовых элементов.

Содержание задания:

Как различают эксперименты по организации их проведения?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. лабораторные эксперименты.
2. натурные эксперименты.
3. производственные эксперименты.
4. вычислительные эксперименты.

Содержание задания:

Что такое математическая модель?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. математическая модель - это приближенное представление реальных объектов, процессов или систем.
2. математическая модель выражается в математических терминах и сохраняет существенные черты оригинала.

Содержание задания:

В чем заключается построение математической модели?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Определение связей между теми или иными процессами и явлениями.
2. Создание математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат.

ОПК-3. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-3 (ОПК 3.1, 3.2)

Содержание задания:

На какие классы подразделяется продукция по ISO 9000?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. изделия.
2. услуги.
3. программный продукт для ЭВМ.

Содержание задания:

О каких ресурсах предприятий содержат информацию системы ERP?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Материальные ресурсы предприятия.
2. Финансовые ресурсы предприятия.
3. Кадровые ресурсы предприятия.
4. Информационные ресурсы предприятия.

Содержание задания:

На какие виды подразделяются изделия по ЕСКД?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. детали.
2. сборочные единицы.
3. комплекты.
4. комплексы.

Содержание задания:

В чем заключается системный метод?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Системный метод заключается в исследовании системы (т.е. определенной совокупности материальных или идеальных объектов), связей, ее компонентов и их связей с внешней средой.
2. При этом выясняется, что эти взаимосвязи и взаимодействия приводят к возникновению новых свойств системы, которые отсутствуют у составляющих ее объектов.
3. При анализе явлений и процессов в сложных системах рассматривают большое количество факторов (признаков), среди которых важно уметь выделить главное и исключить второстепенное.

Содержание задания:

Какие особенности метода синтеза?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Синтез – соединение ранее выделенных частей (сторон, признаков, свойств или отношений) предмета в единое целое.

2. Результатом синтеза является совершенно новое образование, свойства которого не есть только внешнее соединение свойств компонентов, но также и результат их внутренней взаимосвязи и взаимозависимости.

ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-4 (ОПК-4.1)

Содержание задания:

Какие программные системы используются для интеграции данных в процессе жизненного цикла изделия?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. PDM системы интегрируют данные об изделии.
2. ERP системы интегрируют данные о предприятиях, производящих изделия.

Содержание задания:

Какие технологии производства авиационной техники, их изделий и систем использованы на практике?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Перечисление использованных технологий производства авиационной техники, их изделий и систем.
2. Особенности использованных технологий производства авиационной техники, их изделий и систем.

Содержание задания:

О каких ресурсах предприятий содержат информацию системы ERP?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Материальные ресурсы предприятия.
2. Финансовые ресурсы предприятия.
3. Кадровые ресурсы предприятия.
4. Информационные ресурсы предприятия.

Содержание задания:

Какие части обязательно содержит электронный технический документ?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. реквизитная часть электронного технического документа.
2. содержательная часть электронного технического документа.

Содержание задания:

Для чего составляется план проведения исследования?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. План исследования представляет собой намеченную программу действий, которая включает все этапы работы с определением календарных сроков их выполнения.

2. План необходим для того, чтобы правильно организовать работу и придать ей более целеустремленный характер.
3. План дисциплинирует, заставляет работать в определенном ритме.
4. В процессе работы первоначальный план можно детализировать, пополнять и даже изменять.

ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Содержание задания:

Какие особенности общенаучного метода анализа?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Анализ – расчленение целостного предмета на составляющие части (стороны, признаки, свойства или отношения) с целью их всестороннего изучения.
2. Разновидностями анализа являются классификация и периодизация.

Содержание задания:

Какие особенности метода формализации?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. Формализация – отображение явления или предмета в знаковой форме какого-либо искусственного языка (например, логики, математики, химии) и изучение этого явления или предмета путем операций с соответствующими знаками.
2. Формализация является основой для алгоритмизации и программирования, без которых не может обойтись компьютеризация знаний и процесса исследования.

Содержание задания:

На какие классы делятся обратные задачи механики деформируемого твердого тела?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. задачи структурной оптимизации.
2. задачи параметрической оптимизации.

Содержание задания:

На какие классы делятся прямые задачи механики деформируемого твердого тела?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. статические задачи механики деформируемого твердого тела.
2. динамические задачи механики деформируемого твердого тела.

Содержание задания:

На какие классы делятся прямые нелинейные задачи механики деформируемого твердого тела?

Ответ:

должен соответствовать следующей структуре и содержать:

1. задачи физической нелинейности.
2. задачи геометрической нелинейности.

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 (задания), 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 (задания), 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(задания), 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(задания), обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

3. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 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:

$$O_{\text{и}} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

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»



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>240304-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.04 Авиастроение</u>
Профиль (программа)	<u>Цифровое проектирование и производство летательных аппаратов</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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 разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий при конструировании деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна		
ПК-2.3 Проводит технико-экономическое обоснование конструкторских решений		
<p>Знать: основные характеристики процессов изготовления изделий заготовительно-штамповочного и механического, производств авиастроения</p> <p>Уметь: определять основные характеристики процессов изготовления изделий заготовительно-штамповочного и механического производств</p> <p>Владеть: навыками определения основных характеристик процессов изготовления изделий заготовительно-штамповочного и механического производств</p>	Изучение технологических процессов заготовительно-штамповочного и механообрабатывающих производств.	собеседование, устный доклад, письменный отчет
ПК-2.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
<p>Знать: основное оборудование, приспособления и инструмент, используемые при механической обработке резанием и в заготовительно-штамповочном производстве.</p> <p>Уметь: выбирать необходимое оборудование, приспособления и инструмент при механической обработке заготовок и в заготовительно-штамповочном производстве.</p> <p>Владеть: навыками оценки возможностей оборудования при механической обработке резанием и в заготовительно-штамповочном производстве.</p>	Изучение средств технологического оснащения заготовительно-штамповочного и механообрабатывающих производств.	собеседование, устный доклад, письменный отчет
ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна в соответствии с техническим заданием		
ПК-3.1 Разрабатывает маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна с использованием систем автоматизированного проектирования и с учетом экономических и экологических ограничений, выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении деталей, агрегатов планера и систем оборудования воздушного судна		
<p>Знать: структуру и содержание маршрутных карт технологических процессов изготовления деталей заготовительно-штамповочного и механического производств авиастроения</p> <p>Уметь: выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении деталей заготовительно-штамповочного и механического производств</p> <p>Владеть: навыками подбора информации для заполнения маршрутных карт технологических процессов изготовления деталей заготовительно-штамповочного и механического производств</p>	Изучение технологической документации (на примере технологических процессов изготовления конкретных деталей). Проработка технологической документации (на примере технологического процесса изготовления конкретных деталей).	собеседование, устный доклад, письменный отчет
ПК-3.2 Разрабатывает технические задания на конструирование и изготовление технологической оснастки, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий		

<p>Знать: типы и основные характеристики технологической оснастки применяемой при изготовлении изделий заготовительно-штамповочного и механического производств авиастроения</p> <p>Уметь: определять тип и конструкцию технологической оснастки, применяемой при изготовлении изделий заготовительно-штамповочного и механического производств</p> <p>Владеть: навыками выбора технологической оснастки, применяемой при изготовлении изделий заготовительно-штамповочного и механического производств</p>	<p>Изучение средств технологического оснащения заготовительно-штамповочного и механообрабатывающих производств.</p> <p>Изучение технологической документации (на примере технологических процессов изготовления конкретных деталей).</p>	<p>собеседование, устный доклад, письменный отчет</p>
<p>ПК-3.3 Организует метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выполняемой продукции</p>		
<p>Знать: измерительные инструменты, применяемые в заготовительно-штамповочном и механическом производствах,</p> <p>Уметь: подобрать оптимальный измерительный инструмент, применяемый в заготовительно-штамповочном и механическом производствах</p> <p>Владеть: навыками использования измерительного инструмента, применяемого в заготовительно-штамповочном и механическом производствах</p>	<p>Изучение средств технологического оснащения заготовительно-штамповочного и механообрабатывающих производств.</p> <p>Изучение технологической документации (на примере технологических процессов изготовления конкретных деталей).</p>	<p>собеседование, устный доклад, письменный отчет</p>

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

1.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения технологической (проектно-технологической) 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).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Механообрабатывающее производство

2. Заготовительно-штамповочное производство

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-2 (Индикаторы ОПК-2.3, ОПК-2.4)

Содержание задания: изучение материалов, применяемые для изготовления деталей в цехе, виды заготовок, применяемых для изготовления деталей, типовые технологические процессы механической обработки деталей резанием, типовых представителей металлорежущего оборудования

Ответ должен содержать: этапы изготовления детали через 3D моделирование, заполненные технологические карты

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Содержание задания: изучение технологического процесса изготовления заданной детали, проработка этапов изготовления детали через 3D моделирование, оформление технологической документации изучение режущего и мерительного инструмента, применяемого в цехе, основных видов приспособлений для механической обработки, основных требования безопасности для выполняемых работ по изготовлению деталей, видов отходов технологического процесса и способов их утилизации или нейтрализации

Ответ должен содержать описание изученных вопросов в произвольной форме с обязательным иллюстрированием изученных вопросов.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.3, 2.4)

Содержание задания: описание материалов и видов заготовок, применяемых для изготовления деталей.

Ответ должен содержать перечень и описание номенклатуры основных обрабатываемых материалов, видов заготовок, которые применяются для изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве.

Содержание задания: описание типовых технологических процессов, средств технологического оснащения (оборудование).

Ответ должен содержать перечень и описание типовых технологических процессов, оборудования заготовительно-штамповочного производства.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, 3.2, 3.3)

Содержание задания: описание средств технологического оснащения (штампы для листовой штамповки) заготовительно-штамповочного производства; изучение технологических процессов изготовления заданных деталей, создание чертежей и 3D-моделей заданных деталей, проработка технологической документации.

Ответ должен содержать: перечень и описание конструкции типовых штампов (для листовой штамповки); эскиз заданной детали (изготавливаемой в заготовительно-штамповочном производстве); чертеж и 3D-модель заданной детали; описание штампа (для изготовления заданной детали); технологические документы (операционные, маршрутные карты, и т.д.) на технологический процесс изготовления заданной детали (количество и комплектность документов определяет преподаватель при выдаче задания).

Рекомендуемый объем отчёта составляет 30 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи 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 частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью. Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

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).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.3, 2.4).

Содержание задания: материалы и виды заготовок, применяемые для изготовления деталей в цехе. Ответ должен содержать: обзор материалов, из которых изготавливают детали в заготовительно-штамповочном и механообрабатывающем производствах. Особенности материалов, с точки зрения обработки на соответствующем производстве. Обзор видов заготовок, из которых изготавливают детали в заготовительно-штамповочном и механообрабатывающем производствах.

Содержание задания: типовые технологические процессы механической обработки деталей резанием и штамповочного производства.

Ответ должен содержать особенности и последовательность технологических процессов механической обработки деталей резанием и штамповочного производства.

Содержание задания: оборудование заготовительно-штамповочного и механообрабатывающего производств.

Ответ должен содержать перечень технологического оборудования, необходимого для изготовления деталей в заготовительно-штамповочном и механообрабатывающем производствах.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, 3.2, 3.3).

Содержание задания: документация по изготовлению заданных деталей в заготовительно-штамповочном и механообрабатывающем производствах.

Ответ должен содержать описание конструкций заданных деталей (одна деталь, изготавливаемая в заготовительно-штамповочном производстве, одна в механообрабатывающем производстве), описание технологии изготовления заданных деталей, описание и принцип действия приспособления или штампа для изготовления заданных деталей.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для демонстрации изученных производственных технологий и технологического процесса изготовления детали, уверенно предоставляет результаты проведенной работы и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации для демонстрации изученных производственных технологий и технологического процесса изготовления детали, не уверенно предоставляет результаты проведенной работы, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации для демонстрации изученных производственных технологий и технологического процесса изготовления детали, не уверенно представляет результаты проведенной работы, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации для демонстрации изученных производственных технологий и технологического процесса изготовления детали, не способен предоставить результаты проведенной работы.

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:

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.3, 2.4).

1. Содержание вопроса: Какие технологические процессы изготовления деталей используются в заготовительных производствах предприятия?

Ответ должен содержать перечень технологических процессов, применяемых в механическом и заготовительно-штамповочных производствах.

2. Содержание вопроса: Какие режущие инструменты применяются для изготовления деталей в цехе механической обработки?

Ответ должен содержать перечень режущих инструментов и их краткую характеристику об области применения.

3. Содержание вопроса: Какие приспособления применяются в механическом производстве?

Ответ должен содержать перечень типов станочных приспособлений и их краткую характеристику об области применения.

4. Содержание вопроса: Какие типы оборудования используются в заготовительных производствах и их область применения?

Ответ должен содержать перечень основных типов оборудования и информацию по их применению для изготовления деталей.

5. Содержание вопроса: Из какого материала изготавливают заданную деталь? Особенности обработки?

Ответ должен содержать марку материала, особенности обработки на заготовительном производстве.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, 3.2, 3.3).

1. Содержание вопроса: Какие виды технологических карт используются для описания процессов изготовления деталей и особенности расположения информации в них?

Ответ должен содержать перечень технологических карт и правила занесения в них информации.

2. Содержание вопроса: Какие приспособления применяются для изготовления заданной детали в механическом производстве?

Ответ должен содержать перечень станочных приспособлений и их применение для изготовления заданной детали.

3. Содержание вопроса: Какие и в какой последовательности выполняются операции при изготовлении заданной детали?

Ответ должен содержать перечень основных этапов изготовления детали и их иллюстрирование 3D моделями.

4. Содержание вопроса: В чем заключается отличие маршрутной карты технологического процесса от операционной карты?

Ответ должен содержать определения «маршрутная карта», «операционная карты», а также сведения об информации, которая указывается в этих документах.

5. Содержание вопроса: Назовите основные элементы блока штампа для изготовления заданной детали.

Ответ должен содержать перечень и назначение основных элементов блока штампа..

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 знаний 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. ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики (за семестр) 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) оценку устного доклада обучающегося;

4) оценку результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле (при наличии отзыва работника от профильной организации):

$$O_{и} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4}$$

где

O_1 – оценка письменного отчета;

O_2 – оценка устного доклада;

O_3 – оценка по результатам собеседования;

O_4 – оценка, полученная в отзыве работника от профильной организации (при наличии).

Итоговая оценка рассчитывается по формуле (при отсутствии отзыва работника от профильной организации):

$$O_{и} = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3}$$

Оценивание окончательных результатов прохождения технологической практики осуществляется по результатам (оценке) последнего семестра.