



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240507-2022-О-ПП-5г06м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.07 Самолето- и вертолетостроение</u>
Профиль (программа)	<u>Самолетостроение</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(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, 2022

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-2 – Способен проводить прочностные расчеты авиационных конструкций при проектировании и конструировании авиационной техники, с целью обеспечения ее оптимизации и безопасной эксплуатации		
ПК-2.4 – Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности		
Знать: особенности интерфейса CAD системы на примере SIEMENS NX и инструментальные средства пользователя; основы работы в NX, методику работы в среде CAD системы NX с применением инструментальных средств пользователя для выполнения задания, правила чтения и анализа сборочных чертежей и чертежей деталей авиационных конструкций, оформленные по требованиям ЕСКД; методику создания в модуле «Моделирование»: точек и кривых, эскизов с использованием размерных и геометрических ограничений; методику построения твёрдотельных объектов; методику создания сборки изделия. Уметь: самостоятельно принимать обоснованные проектно-конструкторские решения в процессе проведения расчётов при конструировании сборочной единицы; создавать твёрдотельные трёхмерные модели деталей авиационных конструкций, создавать модели сборочных единиц узлов и агрегатов. Владеть: 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	1.Моделирование сечения сборочной единицы конструкции узла самолета на основе анализа сборочных чертежей и чертежей деталей на изделие в среде CAD системы SIEMENS NX. 2.Моделирование стандартных изделий и деталей силового набора, которые являются компонентами сборки – в данном разделе необходимо выполнить моделирование всех стандартных изделий (креплёжных деталей) в соответствии с нормами (ГОСТ, и.т.п.), выполнить моделирование элементов силового каркаса и прочих деталей на основе выданных чертежей. 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. 4. Заключение: формулирование выводов по итогам практики. Программа-минимум	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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.	предполагает выполнение пунктов 1,2,4.	
---	--	--

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, для сбора и анализа данных и материалов, проведения 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:

В качестве практики на 2 курсе в 4 семестре предусматривается выполнение студентом геометрических моделей конструкций узла самолета с применением CAD системы NX и составление письменного отчета.

Раздел «Основная часть» письменного отчета целесообразно разделить на 3 базовых части, две из которых являются обязательными, а третья, содержит дополнительные задания, рекомендуемые преподавателем или выбранные студентом самостоятельно для получения повышенной оценки. Структура этого раздела предполагает следующие подразделы:

1. Моделирование сечения узла самолета (в виде сборочной единицы).

2. Моделирование стандартных изделий и деталей силового каркаса – в данном разделе необходимо отразить все стандартные изделия (крепежные детали) в соответствии с нормами (ГОСТ, ОСТ, и.т.п.).

3. Моделирование «конструкции» (дополнительный раздел).

Рекомендуемый объем 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 TimesNewRoman, кегль 14.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку 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 студентом дополнительных заданий (дополнительный раздел отчета), возможно 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 должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

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

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

1. Какие этапы моделирования конструкций в CAD системе NX использовались на практике?
2. Этапы построения детали в системе NX.
3. Этапы добавления геометрических и размерных ограничений к эскизу.
4. Этапы построения сборки методом «снизу-вверх» в системе NX.
5. Типы ограничений сборки и правила их применения в системе NX в процессе моделирования сборочной единицы изделия.
6. Этапы создания резьбового соединения для крепёжных элементов в системе NX.
7. Основные особенности анализа сборочных чертежей и чертежей деталей авиационных конструкций в процессе моделирования.
8. Этапы добавления ограничений сборки на примере разработки своей сборочной единицы.
9. Особенности и трудности моделирования штампованных и фрезерованных деталей в CAD системе, возникшие в процессе моделирования при составлении дополнительного раздела отчета по практике.
10. Какая учебная литература используется на основных этапах моделирования конструкций в CAD системе при составлении отчета по практике?

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 практические задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать хорошие знания основных положений фактического материала, умение хорошо 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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 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 студента;
- 3) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3},$$

где

O_1 – оценка письменного отчета;

O_2 – оценка устного доклада;

O_3 – оценка по результатам собеседования.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-2 – Способен проводить прочностные расчеты авиационных конструкций при проектировании и и конструировании и авиационной техники, с целью обеспечения ее оптимизации и безопасной эксплуатации ПК-2.4 – Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструмента-	Сформированные систематические знания особенностей интерфейса CAD системы на примере SIEMENS NX и инструментальных средств пользователя; основ работы в NX, методики работы в среде CAD системы NX с применением инструментальных средств пользователя для выполнения задания, правил чтения и анализа сборочных чертежей и чертежей деталей авиационных конструкций,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей интерфейса CAD системы на примере SIEMENS NX и инструментальных средств пользователя; основ работы в NX, методики работы в среде CAD системы NX с применением инструментальных средств пользователя для выполнения задания, правил чтения и анализа сборочных чертежей и чертежей деталей авиационных	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания особенностей интерфейса CAD системы на примере SIEMENS NX и инструментальных средств пользователя; основ работы в NX, методики работы в среде CAD системы NX с применением инструментальных средств пользователя для выполнения задания, правил чтения и анализа сборочных чертежей и чертежей деталей	Отсутствие знаний в рамках компетенции: особенностей интерфейса CAD системы на примере SIEMENS NX и инструментальных средств пользователя; основ работы в NX, методики работы в среде CAD системы NX с применением инструментальных средств пользователя для выполнения задания, правил чтения и анализа сборочных чертежей и чертежей деталей авиационных конструкций,

рий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	оформленных по требованиям ЕСКД; методики создания в модуле «Моделирование»: точек и кривых, эскизов с использованием размерных и геометрических ограничений; методики построения твёрдотельных объектов; методики создания сборки изделия.	конструкций, оформленных по требованиям ЕСКД; методики создания в модуле «Моделирование»: точек и кривых, эскизов с использованием размерных и геометрических ограничений; методики построения твёрдотельных объектов; методики создания сборки изделия.	авиационных конструкций, оформленных по требованиям ЕСКД; методики создания в модуле «Моделирование»: точек и кривых, эскизов с использованием размерных и геометрических ограничений; методики построения твёрдотельных объектов; методики создания сборки изделия.	оформленных по требованиям ЕСКД; методики создания в модуле «Моделирование»: точек и кривых, эскизов с использованием размерных и геометрических ограничений; методики построения твёрдотельных объектов; методики создания сборки изделия.
	Сформированные умения самостоятельно принимать обоснованные проектно-конструкторские решения в процессе проведения расчётов при конструировании сборочной единицы; создавать твёрдотельные трёхмерные модели деталей авиационных конструкций, создавать модели сборочных единиц узлов и агрегатов.	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы умения самостоятельно принимать обоснованные проектно-конструкторские решения в процессе проведения расчётов при конструировании сборочной единицы; создавать твёрдотельные трёхмерные модели деталей авиационных конструкций, создавать модели сборочных единиц узлов и агрегатов.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения самостоятельно принимать обоснованные проектно-конструкторские решения в процессе проведения расчётов при конструировании сборочной единицы; создавать твёрдотельные трёхмерные модели деталей авиационных конструкций, создавать модели сборочных единиц узлов и агрегатов.	Отсутствие умений в рамках компетенции самостоятельно принимать обоснованные проектно-конструкторские решения в процессе проведения расчётов при конструировании сборочной единицы; создавать твёрдотельные трёхмерные модели деталей авиационных конструкций, создавать модели сборочных единиц узлов и агрегатов.
	Успешное и систематическое применение навыков моделирования сечений сборочной единицы	В целом успешное применение навыков, но содержащие отдельные пробелы навыки моделирования сечений сборочной	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки моделирования	Отсутствие навыков в рамках компетенции моделирования сечений сборочной единицы конструкции узла самолёта на основе

	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.	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.	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.	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.
--	--	--	--	--

ФОС обсужден на заседании кафедры конструкции и проектирования летательных аппаратов.

Протокол № 10 от 11.03.2022 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240507-2022-О-ПП-5г06м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.07 Самолето- и вертолетостроение</u>
Профиль (программа)	<u>Самолетостроение</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.04(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>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-2 Способен проводить прочностные расчеты авиационных конструкций при проектировании и конструировании авиационной техники, с целью обеспечения ее оптимизации и безопасной эксплуатации		
ПК-2.1 Проводит расчёты по определению нагрузок на агрегаты изделия (летательного аппарата) в полётных и наземных случаях		
Знать: функциональное назначение, устройство и конструктивно-силовые схемы агрегатов, конструкции деталей и узлов агрегатов, выпускаемых и (или) разрабатываемых предприятием, методы проектировочных расчётов прочности проектируемых изделий, применяемые на предприятии, комплексы прикладных программ, используемые для проведения расчётов. Уметь: проводить проектировочные расчёты прочности проектируемых изделий с использованием применяемых на предприятии комплексов прикладных программ и средств автоматизации проектирования. Владеть: одним из методов проведения проектировочных расчетов прочности, применяемых на предприятии, навыками проведения расчётов с использованием комплексов прикладных программ.	Изучить историю и структуру предприятия, функции конструкторских подразделений, номенклатуру выпускаемых изделий, мероприятия по обеспечению охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности на предприятии - изучить силовые схемы и конструкции узлов и агрегатов согласно индивидуальному заданию, конструкторскую и нормативно-техническую документацию в подразделении, направления совершенствования организации труда и осуществления контроля качества проектов; - изучить документооборот в конструкторских подразделениях предприятия, способы и средства защиты информации в условиях использования информационных технологий;	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.2 Выполняет расчеты конструктивно-силовых схем агрегатов и изделия (летательного аппарата), отдельных узлов и агрегатов изделия, соединений авиационных конструкций на статическую прочность, расчёты устойчивости элементов авиационных конструкций, проводит расчетные и экспериментальные работы по определению характеристик долговечности и живучести конструкции изделия		
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, организацию выполнения на предприятии проектно-конструкторских работ с использованием средств автоматизации проектирования. Уметь: выбирать и практически использовать методы и средства для разработки силовых схем агрегатов самолётов и их узлов, применять специальное программное обеспечение для разработки силовых схем с учётом передового опыта предприятия. Владеть: навыками разработки силовых схем агрегатов и узлов самолёта средней	Составить краткие описания узлов и агрегатов, провести анализ их силовой работы по результатам расчёта напряжённо-деформированного состояния с использованием специализированных программных комплексов; - разработать альтернативный вариант конструкции детали (узла) согласно индивидуальному заданию и разработать предложения по улучшению силовой схемы; - подготовить предложение по разработке конструкции агрегата в курсовом проекте по дисциплине	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

сложности и проведения необходимых расчётов, применения специального программного обеспечения и средств автоматизации проектных работ при разработке силовых схем агрегатов самолётов и их узлов.	«Конструирование самолётов» и собрать дополнительную исходную и справочную информацию для выполнения проекта	
---	--	--

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

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы.

1. Краткие исторические сведения о профильном предприятии и описание его структуры.
2. Характеристика агрегатов, производство которых сопровождается конструкторским подразделением.
3. Назначение и описание конструкции заданного агрегата с анализом его силовой схемы.
4. Назначение и описание конструкции заданной сборочной единицы.
5. Методы, программные и инструментальные средства, используемые в расчётах прочности и при конструировании заданного агрегата.
6. Состав конструкторских документов, сопровождающих производство узла и документооборот в подразделении.

7. Конструкторская документация для детали.

Рекомендуемый объём отчета составляет 15 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчёту

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчёту

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

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

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчёту

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

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
2. Какие информационные, справочные и реферативные издания по тематике практики были изучены?
3. Каков объем библиографического материала?
4. Методы и средства, используемые для решения поставленной задачи.
5. Каков характер теоретических исследований по тематике практики?
6. Дайте краткую характеристику назначения и устройства изученных конструкций.
7. Дайте характеристику силовых схем изученных агрегатов и узлов.
8. Какие программные средства используются на предприятии для выполнения проекторочных и (или) поверочных расчётов?
9. Какие нормативно-технические документы использовались при выборе параметров детали?
10. Каков порядок разработки, согласования и утверждения чертежей деталей (сборочных единиц) и спецификаций?
11. Какие экспериментальные исследования проведены в рамках практики?
12. Сведения о фактически проделанной работе с указанием методов выполнения и достигнутых результатов.
13. Какие результаты были получены Вами при прохождении практики?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета по результатам практики

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

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

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

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

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

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 студента;
- 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.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные	В целом успешные, но не систематически осуществляемые	отсутствие умений в рамках компетенции

		пробелы умения	умения / частично освоенные умения	
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>240507-2022-О-ПП-5г06м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.07 Самолето- и вертолетостроение</u>
Профиль (программа)	<u>Самолетостроение</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.05(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>5 курс, 9, 10 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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 материалы технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модификации или модернизации		
ПК-1.2 Разрабатывает трёхмерные модели летательных аппаратов, их систем и агрегатов, электронный макет летательного аппарата и его составных частей с использованием стандартного и специального программного обеспечения при проведении расчётных и проектно-конструкторских работ		
Знать: устройство самолётов, их агрегатов и систем, этапы проектирования самолёта и содержание работ, основные методы проведения исследований, стандартное и специальное программное обеспечение при проведении расчётных и проектно-конструкторских работ. Уметь: разрабатывать трёхмерные модели самолётов, их агрегатов и систем, включая электронный макет изделия, с использованием стандартного и специального программного обеспечения при проведении расчётных и проектно-конструкторских работ. Владеть: навыками постановки исследовательских задач и разработки трёхмерных моделей самолётов, их агрегатов и систем, включая электронный макет изделия, с использованием стандартного и специального программного обеспечения при проведении расчётных и проектно-конструкторских работ.	Изучение особенностей конструкций самолётов выбранного (заданного) типа, их агрегатов и систем, направлений повышения их технического совершенства; выявление актуальных противоречий в развитии типа, требующих разрешения, выбор объекта исследования; составление обзора литературных источников, формирование темы и определение предмета исследования; разработка плана проведения исследования и формулирование постановки исследовательской задачи; выполнение обзора подходов к решению задачи, выбор методов и средств решения задачи; освоение (адаптация) стандартного и специального программного обеспечения; построение и отладка математических моделей объектов для проведения исследований; выполнение расчётов или (и) проектно-конструкторских работ; анализ полученных результатов, формулирование выводов и оценка результатов исследования; формулирование заключения по результатам исследования, подготовка отчёта и иллюстраций.	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 сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по научно-исследовательской работе в рамках описательной части включает следующие разделы.

9 семестр – Теоретические и методологические основы и методы проводимого научного исследования.

Введение.

1. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Теоретические и методологические основы и методы научного исследования. На основе обзора литературы приводятся работы учёных, материалы научных и практических конференций по различным аспектам исследуемой проблемы, анализируются их результаты.
3. Обоснование проблемы, требующей решения.
4. Описание проведённого научного исследования в 9 семестре.
5. Заключение.

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

Введение.

1. Современное состояние вопроса по тематике исследования.
2. Методы и инструментальные средства, используемые для проведения исследования.
3. Описание проведённого научного исследования в 10 семестре.
4. Заключение.

Объём составляет около 15 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервала, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчёта по научно-исследовательской работе осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

Примерные научно-исследовательской работы

1. «Зелёный» самолёт: 6 направлений повышения технического совершенства.
2. Силовой фактор элементов авиационных конструкций: теория и применение.
3. Дозвуковые самолёты с несущим фюзеляжем: схемы и конструкции.
4. Анизотридные сетчатые авиационные конструкции из композиционных материалов.
5. Оптимальные конструкции и проектирование герметичных шпангоутов фюзеляжей пассажирских самолётов.
6. Проблемы обеспечения малозаметности летательных аппаратов в современных условиях.
7. Способы снижения манёвренной нагрузки на конструкцию самолетов.

8. Ослабление воздействия турбулентности атмосферы на конструкцию самолета как один из способов увеличения ресурса самолета.
9. Непосредственное управление подъёмной и боковыми силами, действующими на самолет, как способ повышения его манёвренности.
10. Ограничение предельных режимов полёта самолётов для обеспечения требуемой безопасности полетов и комфорта.
11. Адаптивные конструкции крыла.
12. Современные активные системы управления самолётом.
13. Полностью электрический самолёт.
14. Конструкция и работа двухкамерного амортизатора основной опоры шасси.
15. Исследование гидроаэродинамических характеристик фюзеляжа гидросамолёта при взлёте с воды.
16. Исследование влияния конфигурации концевых шайб на аэродинамические характеристики крыла вблизи экрана.
17. Прямое моделирование течения разреженного газа методом Монте-Карло и модели твёрдых ядер.
18. Прямое моделирование течения разреженного газа методом Монте-Карло и модели мягких ядер.
19. Методы и средства увеличения ресурса соединений в конструкциях из композиционных материалов.
20. Обеспечение ремонтпригодности авиационных конструкций из композитов.
21. Современные и перспективные трёхслойные авиационные конструкции.
22. Аддитивные технологии в авиастроении: состояние применения и перспективы.
23. Рациональные конструкции герметичного фюзеляжа в зоне сочленения с гермоднищем.
24. Рациональные силовые схемы центральной части планера самолёта (зона сочленения фюзеляжа с крылом).
25. Силовые шпангоуты центральной части фюзеляжа: проектирование и конструирование.
26. Силовая работа герметичного фюзеляжа в зоне сочленения с гермоднищем: линейная и нелинейная модели.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчёта

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

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчёт имеет грамотно изложенную постановку задачи научно-исследовательской работы, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчёта выполнены полностью.

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчёту

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчёту

Доклад по отчету по научно-исследовательской работе проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/

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

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

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчёту

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

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчёта, устного доклада и результатам научно-исследовательской работы

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчёта, устного доклада и результатам научно-исследовательской работы.

9 семестр:

- 1 Сущность процесса научного исследования.
1. Назовите основные современные направления научных исследований.
2. Назовите главные функции науки. Охарактеризуйте основные критерии выделения функций науки.
3. Дайте характеристику понятия «Методология науки (научного направления)».
4. Какие цели выделяют при выборе направления научного исследования?
5. Какова роль фундаментальных исследований?
- 7 Как устанавливают предмет исследования?
6. Назовите основные этапы решения научно-исследовательских задач.
7. Назовите актуальные направления и проблемы исследований в области авиастроения.
8. Назовите актуальные противоречия (проблемы) в развитии выбранного типа самолётов.
9. Роль и место научных исследований в процессе создания новых образцов авиационной техники.
- 12 Какими показателями можно характеризовать уровень новизны создаваемого самолёта?
10. Что является объектом научного исследования?
11. Каким образом осуществляется постановка цели и задачи исследования?
12. Опишите конструкцию и силовую схему заданного агрегата.

10 Семестр

- 1 Какие типы моделей объектов (процессов) используются для решения исследовательских задач в авиастроении?
- 2 Что такое вычислительный эксперимент?

- 3 Дайте общую характеристику постановки исследовательской задачи применительно к процессу создания нового самолёта.
- 4 В каких случаях целесообразно (необходимо) проводить проработку научно-технической задачи?
- 5 Что такое моделирование объектов, систем, процессов?
- 6 Что такое математическое моделирование объектов, систем, процессов?
- 7 С какой целью создаётся электронный макет самолёта?
- 8 Дайте характеристику программных средств, которые использовались для построения моделей исследуемых объектов.
- 9 В чём состоят достоинства и недостатки численных методов решения исследовательских задач?
- 10 Что такое модельный и натурный физический эксперимент?
- 11 По каким признакам проводится анализ исходных данных для решения исследовательских задач.
- 12 Что такое апробирование результатов исследования?
- 13 Назовите основные методы и средства проверки достоверности результатов исследования.
- 14 Назовите основные методы решения научно-исследовательских задач.
- 15 Дайте краткую характеристику решаемой вами исследовательской задачи.
- 16 Назовите методы оценки достоверности результатов решения исследовательской задачи.
- 17 Назовите основные структурные элементы научно-технического отчёта, статьи.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчёта по результатам научно-исследовательской работы

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

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой выполнения научно-исследовательской работы, 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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 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 последнего семестра.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-1, ПК-1.2	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240507-2022-О-ПП-5г06м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.07 Самолето- и вертолетостроение</u>
Профиль (программа)	<u>Самолетостроение</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</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>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-2 Способен проводить прочностные расчеты авиационных конструкций при проектировании и конструировании авиационной техники, с целью обеспечения ее оптимизации и безопасной эксплуатации		
ПК-2.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать: параметры, принципы действия и устройства, термины и понятия изделий авиационной техники Уметь: использовать знания о параметрах, принципах действия и устройства изделий авиационной техники в процессе составления реферата по самолету с подробным описанием агрегата Владеть: навыками использования электронных ресурсов университета	Проведение сборки-разборки самолетных агрегатов и узлов в самолетном классе Подготовка концепт-проекта транспортной системы или артефакта и в процессе составления реферата по самолету с подробным описанием агрегата. Экскурсии по цехам завода (авиационные предприятия Самарского региона). Знакомство с образцами отечественной авиационной техники и их характеристиками на учебном аэродроме Самарского университет	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

В качестве письменного отчета предусматривается выполнение обучающимся реферата, содержащем:

1. Вводную часть, которая содержит: краткое общее описание самолета, включающее его назначение, историю создания и современное состояние программы (применение), общий вид и технические характеристики самолета, общее техническое описание (очень кратко) конструкции (схемы) самолета и систем оборудования (примерный состав).

2. Основную часть реферата содержит развернутое техническое описание одного из агрегатов конструкции самолета или системы самолета с приведением схем, эскизов и т.п. согласно вариантам заданий.

Рекомендуемый объем 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 TimesNewRoman, кегль 14.

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

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 проектировочных расчетов аэродинамики, динамики полёта, и прочности агрегатов и узлов самолёта, а также применять методы обоснования выбора проектных 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 проектировочных расчетов аэродинамики, динамики полёта, и прочности агрегатов и узлов самолёта, а также применять методы обоснования выбора проектных 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 проектировочных расчетов аэродинамики, динамики полёта, и прочности агрегатов и узлов самолёта, а также применять методы обоснования выбора проектных 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 проектировочных расчетов аэродинамики, динамики полёта, и прочности агрегатов и узлов самолёта, а также применять методы обоснования выбора проектных 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:

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.
2. Какие информационные, справочные и реферативные издания по тематике практики были изучены?
3. Каков объем библиографического материала?
4. Методы и средства, используемые для решения поставленной задачи.
5. Каков характер теоретических исследований по тематике практики?
6. Назовите основные виды технологий производства авиационной техники.
7. Дайте определение понятию технологический процесс.
8. Какие нормативно-технические документы использовались при выборе параметров детали?
9. Каков порядок разработки, согласования и утверждения чертежей деталей (сборочных единиц) и спецификаций?
10. Какие экспериментальные исследования проведены в рамках практики?
11. Сведения о фактически проделанной работе с указанием методов выполнения и достигнутых результатов.
12. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

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

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

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

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

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

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

3.1 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 студента;
- 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.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-2, ПК-2.3	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240507-2022-О-ПП-5г06м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.07 Самолето- и вертолетостроение</u>
Профиль (программа)	<u>Самолетостроение</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(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>6 курс, 11 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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 инженерных задач профессиональной деятельности		
Знать: уровни представления информации и основные понятия теории баз данных, основы построения моделей деталей и сборочных единиц в современных CAD-системах. Уметь: формулировать задачи оптимизации, возникающие на различных этапах жизненного цикла авиационного изделия, использовать современные инструментальные средства СУБД, создавать техническую документацию с использованием современных CAD-систем. Владеть: современными информационными технологиями для решения инженерных задач профессиональной деятельности, навыками решения задач оптимизации на основе современных информационных технологий, навыками работы с современными CAD-системами.	Изучить историю и структуру предприятия, функции конструкторских подразделений, номенклатуру выпускаемых изделий, мероприятия по обеспечению охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности на предприятии; информационные технологии, применяемые для решения задач производственной деятельности подразделения предприятия, инструментальные программные средства для построения моделей деталей и сборочных единиц, содержание и постановку задач оптимизации на различных этапах разработки конструкторской документации; составить описания применяемых информационных технологий, инструментальных программных средств для построения электронных моделей деталей и сборочных единиц.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных, на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники		
ОПК-4.2 Осуществляет учёт экономических, экологических и социальных ограничений в решении инженерных задач профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла объектов авиационной техники		
Знать: закономерности политического процесса как динамической характеристики политической жизни, методы и способы учёта экономических, экологических и социальных ограничений в решении инженерных задач профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла объектов авиационной техники, понимать природу и содержание национально-государственных интересов России в современной ситуации. Уметь: создавать в коллективе отношения сотрудничества, разрабатывать алгоритмы и формулировать инженерные задачи профессиональной деятельности с учётом экономических, экологических и социальных ограничений. Владеть: навыками обработки информации и критического анализа в профессиональной деятельности с учетом экономических,	Изучить состав и структуру конструкторской документации для сборочных единиц и агрегатов самолёта, этапы жизненного цикла, которые сопровождает производственная деятельность предприятия, методы и способы учёта экономических, экологических и социальных ограничений в решении профессиональных задач; составить описания структуры и состава конструкторской документации для сборочных единиц, порядка разработки конструкторской документации и документооборота в подразделении предприятия, включая способы защиты информации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

экологических и социальных ограничений, на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники, приемами ведения дискуссии.		
ОПК-6 Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники		
ОПК 6-2 Проводит критический анализ выявленных научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники.		
Знать: современное состояние и тенденции в области создания аэрокосмической техники; современные и традиционные расчётные методы, современные и перспективные конструкционные материалы, информационные технологии моделирования, проектирования и анализа объектов профессиональной сферы. Уметь: критически и системно анализировать достижения авиастроения, ракетостроения и космонавтики, применять их для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: современными расчётными методами, информационными технологиями моделирования, проектирования и анализа объектов профессиональной сферы, навыками расчёта конструкций на прочность и устойчивость, определения несущей способности основных агрегатов и силовых элементов конструкции летательного аппарата.	Изучить конструкцию и технологию изготовления узлов и агрегатов авиационной техники согласно индивидуальному заданию, методы и средства аэродинамического и (или) прочностного проектирования, включая задачи оптимизации; Выполнить аэродинамические и (или) прочностные расчёты по направлению деятельности подразделения профильного предприятия согласно индивидуальному заданию.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте		
ОПК 7-2 Проводит системный критический анализ достижений авиационной отрасли и способов их применения при создании и эксплуатации новых образцов авиационной техники		
Знать: особенности порядка подтверждения соответствия продукции, процессов и систем качества в авиационной отрасли требованиям программ сертификации, методов испытаний и контроля образцов продукции, процессов и систем качества в авиационной промышленности, основные методы анализа и совершенствования процессов сертификации авиационной техники. Уметь: выбирать на основе международных стандартов, подходов и лучшего опыта необходимые методы и выполнять анализ достижений авиационной отрасли и способов их применения при создании и эксплуатации новых образцов авиационной техники. Владеть: навыками использования методов анализа достижений авиационной отрасли и способов их применения при создании и эксплуатации новых образцов авиационной техники.	Изучить особенности процедуры контроля качества проектов, форм и способов участия предприятия в сертификации изделий; составить описание основных требований отечественных и международных стандартов в части порядка создания и сертификации авиационной техники; подготовить предложения по теме и содержанию специальной (исследовательской) части выпускной квалификационной работы и собрать дополнительную исходную и справочную информацию для её выполнения.	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 преддипломной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы.

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы.

1. Краткие исторические сведения о профильном предприятии, его структуру и направления работы.
2. Применяемые информационные технологии и инструментальные средства.
3. Структура конструкторской документации и документооборот в подразделении.
4. Методы и инструментальные средства выполнения аэродинамических и прочностных расчётов.
5. Краткие результаты расчётов, выполненных по индивидуальному заданию.
6. Характеристика агрегатов, производство которых сопровождается конструкторским подразделением.
7. Назначение и описание конструкции заданного агрегата с анализом его силовой схемы.
8. Схема технологического членения и порядок сборки агрегата.
9. Анализ задания на выпускную квалификационную работу.
10. Предложение и обоснование темы и содержания специальной части выпускной квалификационной работы.

Объем составляет 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервала, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчёту

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчёту

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

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

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчёту

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

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета и результатам практики.

1 Опишите цели и задачи прохождения практики.

2 Опишите кратко историю предприятия.

3 Дайте характеристику содержания деятельности предприятия и его функций в структуре авиационной промышленности страны.

4 Дайте характеристику назначения основных агрегатов (частей конструкций), которые разрабатываются подразделением.

5 Какое место занимает данное подразделение в структуре предприятия?

6 Назовите основные мероприятия по обеспечению охраны труда и безопасности жизнедеятельности в подразделении предприятия.

7 Дайте характеристику основных информационных технологий, применяемых для решения производственных задач в подразделении предприятия.

8 Какие инструментальные программные средства используются в подразделении для построения моделей деталей и сборочных единиц?

9 Какие этапы жизненного цикла летательного аппарата сопровождает производственная деятельность предприятия и подразделения?

10 Как учитываются экономические, экологические и социальные ограничения в решении задач подразделением предприятия?

11 Дайте характеристику используемых в подразделении способов защиты информации при разработке конструкторской документации.

12 Опишите конструкцию и силовую схему заданного агрегата.

13 Какие конструкционные материалы применены в конструкции заданного агрегата?

14 Опишите схему технологического членения заданного агрегата.

15 Какие новые и перспективные технологические процессы планируется применять при

изготовлении проектируемых изделий?

16 Какие методы аэродинамических, прочностных и экономических расчётов используются на предприятии и в подразделении?

17 Какие инструментальные программные средства (комплексы программ, специальное программное обеспечение) используются в работе подразделения?

18 Какие виды конструкторских документов выпускает подразделение предприятия?

19 Оцените уровень внедрения CALS (ИПИ)-технологии на предприятии.

20 Какие методы и средства автоматизации проектирования были использованы Вами при разработке конструкторской документации?

21 Какие новые методы и средства проектирования изучены Вами при прохождении практики?

22 Дайте краткую характеристику действующей на предприятии системы управления качеством проектов и выпускаемых изделий.

23 Как связана деятельность предприятия с процедурой сертификации создаваемого летательного аппарата?

24 Какие выполнены Вами практические работы по профилю производственной деятельности подразделения?

25 Дайте примерную формулировку темы специальной части выпускной квалификационной работы.

26 Как Вы оцениваете общие результаты практики, её достоинства и недостатки.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета по результатам практики

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ОПК-2, ОПК-2.2 ОПК-4, ОПК-4.2 ОПК-6, ОПК-6.2 ОПК-7, ОПК-7.2	Сформированные систематические знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания	отсутствие знаний в рамках компетенции
	Сформированные умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения	отсутствие умений в рамках компетенции
	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки	отсутствие навыков в рамках компетенции



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>240507-2022-О-ПП-5г06м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.05.07 Самолето- и вертолетостроение</u>
Профиль (программа)	<u>Самолетостроение</u>
Квалификация (степень)	<u>Инженер</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>производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3, 4 курсы, 6, 8 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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 материалы технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации		
ПК-1.1 - Проводит анализ конкурентоспособности летательных аппаратов, передового опыта ведущих авиационных предприятий по проектированию, производству и эксплуатации самолётов, разрабатывает исходные данные и проектно-конструкторскую документацию на этапах разработки технического предложения, эскизного и технического проектов летательного аппарата, его модернизации или модификации с применением методического аппарата и стандартных пакетов прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских работ		
Знать: Основные научные направления совершенствования заготовительно-штамповочных, механообрабатывающих и агрегатно-сборочных производств авиастроения Уметь: искать и анализировать имеющуюся информацию о передовом опыте и научных достижениях ведущих предприятий авиастроения Владеть: методами поиска и анализа информации о научных достижениях в области авиастроения	Изучение технологических процессов, оборудования и технологического оснащения механообрабатывающего и заготовительно-штамповочного производств. Изучение материалов, применяемых для изготовления деталей в цехе механообрабатывающего и заготовительно-штамповочного производств. Изучение видов заготовок (и их характеристик), применяемых для изготовления деталей механообрабатывающего и заготовительно-штамповочного производств. Изучение номенклатуры изделий агрегатно-сборочного цеха. Изучение типовых технологических операций агрегатно-сборочного цеха. Изучение технологического оснащения агрегатно-сборочного цеха.	собеседование, устный доклад, письменный отчет
ПК -3 - Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта и освоении технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции		
ПК – 3.1 Выполняет разработку технологических процессов изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства		
Знать: основные принципы организации оборота технологической документации в заготовительно-штамповочных, механообрабатывающих и агрегатно-сборочных производствах авиастроения для обеспечения их функционирования Уметь: создавать и редактировать технологическую документацию заготовительно-штамповочных, механообрабатывающих и агрегатно-сборочных производств в авиастроении Владеть: методами запуска технологической документации в заготовительно-штамповочных, механообрабатывающих и агрегатно-сборочных производствах авиастроения	Изучение технологических процессов, оборудования и технологического оснащения механообрабатывающего и заготовительно-штамповочного производств. Проработка технологической документации (на примере технологического процесса изготовления конкретных деталей). Изучение порядка запуска конструкторской и технологической документации в агрегатно-сборочном цехе. Изучение типовых технологических операций агрегатно-сборочного цеха. Изучение вопросов, связанных с использованием современных средств визуализаций технологии агрегатной	собеседование, устный доклад, письменный отчет

	сборки.	
ПК- 3.2 Осуществляет проверку и приведение в соответствие разрабатываемых конструкций требованиям технологии опытного и серийного производства, участвует в освоении технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции		
Знать: Основные технологические процессы заготовительно-штамповочных, механообрабатывающих и агрегатно-сборочных производств авиастроения Уметь: соотносить требования, предъявляемые к деталям, узлам и агрегатам самолёта при их изготовлении с соответствующими операциями технологических процессов и элементами технологической оснастки, предназначенными для выполнения этих требований Владеть: методами формирования требований к деталям при сборке узлов и агрегатов планера самолёта, формирования технического задания на сборочные приспособления	Изучение технологических процессов, оборудования и технологического оснащения механообрабатывающего и заготовительно-штамповочного производств. Изучение материалов, применяемых для изготовления деталей в цехе механообрабатывающего и заготовительно-штамповочного производств. Изучение видов заготовок (и их характеристик), применяемых для изготовления деталей механообрабатывающего и заготовительно-штамповочного производств. Проработка технологической документации (на примере технологического процесса изготовления конкретных деталей) Изучение типовых технологических операций агрегатно-сборочного цеха. Изучение конструкции и технологического процесса сборки узла. Изучение конструкции стапеля сборки узла.	собеседование, устный доклад, письменный отчет

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 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:

6 семестр

Содержание

1 Механообрабатывающее производство

- 1.1 Материалы, применяемые для изготовления деталей в цехе
- 1.2 Виды заготовок, применяемые для изготовления деталей
- 1.3 Типовые технологические процессы механической обработки деталей резанием
- 1.4 Режущий и мерительный инструмент, применяемый в цехе
- 1.5 Основные виды приспособлений для механической обработки
- 1.6 Типовые представители металлорежущего оборудования

2 Заготовительно-штамповочное производство

- 2.1 Материалы, применяемые для изготовления деталей в цехе
- 2.2 Виды заготовок, применяемые для изготовления деталей
- 2.3 Типовые технологические процессы штамповочного производства
- 2.4 Оборудование заготовительно-штамповочного производства
- 2.5 Штамповая оснастка

3 Описание документации по изготовлению деталей, изученной в рамках практики

Примечание. В разделе 3 приводятся:

1. Эскизы заданных деталей (одна деталь, изготавливаемая в заготовительно-штамповочном производстве, одна в механообрабатывающем производстве) с техническими требованиями к ним
2. Описание приспособления/штампа для изготовления заданных деталей.
3. Заполненные операционные и маршрутные карты с технологией изготовления заданной детали (количество и комплектность карт задается преподавателем).

8 семестр

1. Базовый раздел

1.1. Номенклатура изделий агрегатно-сборочного производства авиастроительного предприятия.

1.2. Типовые средства технологического оснащения агрегатно-сборочного производства

1.3. Типовые технологические операции агрегатно-сборочного производства.

При практической направленности практики:

2. Технология и оснащение для сборки конкретного узла

2.1. Описание конструкции узла

2.2. Схема членения узла

2.3. Материалы по технологии сборки узла.

2.4. Описание конструкции стапеля для сборки узла.

При научной направленности практики:

2. Вопросы, связанные с использованием современных средств визуализацией технологии агрегатной сборки

2.1. Анализ исходной информации

2.2. Цели и задачи исследования

2.3. Основные направления решения поставленной задачи

2.4. Предложения по решению задачи

Объем отчёта составляет около 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). Презентация должна содержать слайды по проделанной работе с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также Приводятся основные результаты проведенной работы. Доклад (не более 10 минут) должен содержать информацию об изученных производствах и проработанных индивидуальных заданиях. В заключении демонстрируются выводы и предложения по совершенствованию производственного процесса и проведению практики.

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:

Семестр 6

1. Какие источники информации были использованы Вами для изучения технологий производства изделий самолётостроения.

2. Опишите основные технологические типы входящих в изученную конструкцию деталей.

3. Назовите типы полуфабрикатов, применяемых для изготовления входящих деталей.

4. Назовите все виды процессов обработки в изученном технологическом процессе. Назовите на каком этапе и с какой целью они используются?

5. Какие виды процессов используются в изученном производстве.

6. По какой методике определялись параметры технологических процессов сборки сварки?

7. Какая использовалась технологическая оснастка при изготовлении заданной детали.

8. Какое использовалось технологическое оборудование при изготовлении заданной детали. Назовите основные характеристики технологического оборудования.

9. Какой ручной и механизированный слесарный инструмент используется в изученном технологическом процессе.

10. Какой ручной и механизированный измерительный инструмент используется в изученном технологическом процессе.

11. Какие типы операций использовались в изученном технологическом процессе. Назовите применяемые при этом оборудование и технологическую оснастку, а также параметры технологического процесса.

12. Перечислите контрольные операции, используемые в разработанном технологическом процессе.

13. Какие средства механизации и автоматизации использовались в изученном процессе.

14. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

Семестр 8

1. Перечислить номенклатуру агрегатов агрегатно-сборочного цеха.

2. Перечислить номенклатуру узлов агрегатно-сборочного цеха.

3. Назначение технологического членения агрегатов самолёта.

4. Порядок оформления технологической документации в агрегатно-сборочном цехе

5. Особенности операций установки деталей по разметке, по ложементам, по упорам, по сборочным отверстиям, по координатно-фиксирующим отверстиям, по установочно-базовым отверстиям стапеля.

6. Выемка собранных узлов из стапелей: ручная, с помощью подъёмно-транспортных средств.

7. Выполнение отверстий под заклёпочные соединения.

8. Требования к качеству поверхности отверстий под заклёпочные соединения при их сверлении в деталях узлов.

9. Зенкование гнёзд под потайные головки заклёпок.

10. Требования к качеству поверхности зенкованных гнёзд под заклёпочные соединения.

11. Виды дефектов отверстий под заклёпочные соединения.
12. Виды дефектов зенкованных гнёзд под заклёпочные соединения.
13. Виды дефектов заклёпочных соединений.
14. Методы контроля качества заклёпочных соединений (размеров замыкающей головки, неприлегания закладной головки в пакету).
15. Виды процессов для выполнения отверстий под посадку болтов с натягом/
16. Особенности процесса протягивания отверстий под болты.
17. Особенности процесса развёртывания отверстий под болты
18. Способы разметки и удаления припусков на обшивках.
19. Способы разметки и удаления припусков на кронштейнах.
20. Способы разметки и удаления припусков на стрингерах.
21. Назначение разделочных станков.
22. Назначение ступеней.
23. Отличия инструментов: сверла, зенкера, зенковки, развёртки, протяжки.
24. Отличия клепальных прессов от клепальных автоматов

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

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

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

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

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

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК – 1 Способен разрабатывать материалы технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ПК-1	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ПК-1	Фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-1	Отсутствие знаний в рамках компетенции ПК-1
	Сформированное умение в рамках компетенции ПК-1	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение умения в рамках компетенции ПК-1	Частично освоенное умение в рамках компетенции ПК-1	Отсутствие умений в рамках компетенции ПК-1
	Успешное и систематическое применение навыков владения в рамках компетенции ПК-1	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение навыки в рамках компетенции ПК-1	Фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-1	Отсутствие навыков в рамках компетенции ПК-1
ПК -3 - Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта и освоении технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ПК -3	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ПК -3	Фрагментарные знания в рамках компетенции ПК -3	Отсутствие знаний в рамках компетенции ПК -3
	Сформированное умение в рамках компетенции ПК -3	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение умения в рамках компетенции ПК -3	Частично освоенное умение в рамках компетенции ПК -3	Отсутствие умений в рамках компетенции ПК -3
	Успешное и систематическое применение навыков владения в рамках компетенции ПК -3	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение навыки в рамках компетенции ПК -3	Фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК -3	Отсутствие навыков в рамках компетенции ПК -3

3.2 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):

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

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):

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

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

ФОС обсужден на заседании кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении