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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	240502-2023-О-ПП-5г06м-12
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Профиль (программа)	Ракетные двигатели
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Институт двигателей и энергетических установок
Кафедра	теории двигателей летательных аппаратов имени В.П. Лукачева
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.2. Применяет современные информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности		
знать: требования к оформлению текстовых, табличных и графических документов в соответствии с ГОСТ; **уметь:** представлять результаты работы в виде текстовых, табличных и графических документов; **владеть:** навыками работы с текстовыми, табличными и графическими документами в прикладных программах.	- Выполнение задания по формированию текстового документа с использование алгебраических выражений; - Выполнение задания по формированию электронной таблицы с использованием диаграмм. - Выполнение задания по формированию электронной презентации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-8.1. Разрабатывает алгоритмы и программы для решения инженерных задач		
знать: принципы составления алгоритмов и их свойства; **уметь:** составлять алгоритмы технических систем; **владеть:** навыками составления алгоритмов технических систем в прикладных программах.	- Выполнение задания по объемному моделированию и созданию конструкторских документов деталей вертолетного редуктора в CAD/CAM/CAPP ADEM.	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(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Реферат.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Описательная часть (*в соответствии с рабочей программой практики*).

7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает:

1. Создание конструкторских документов деталей вертолетного редуктора в CAD/CAM/CAPP ADEM
2. Выполнение задания по формированию текстового документа с использование алгебраических выражений;
3. Выполнение задания по формированию электронной таблицы с использованием диаграмм.
4. Выполнение задания по формированию электронной презентации.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ОПК-8 (ОПК-8.1)

Содержание (вопроса) задания: Выполнить моделирования объемной конструкции вертолетного редуктора в условиях ограничений, диктуемых использованием стандартов, с учётом условий сборки – разборки отдельных модулей и редуктора в целом, технологических аспектов изготовления деталей и сборки, а также выпуск всей необходимой конструкторской документации на основе использования параметрических баз типовых и стандартных деталей редуктора и их элементов.
Ответ: Раздел должен содержать результаты объёмного моделирования в виде рисунков и описания к ним. Также конструкторскую документацию, созданную к выполненным деталям вертолетного редуктора.

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

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

Содержание (вопроса) задания: Сформировать текстовый документ (не менее 5000 знаков). Документ должен содержать не менее 3 алгебраических выражений (не менее 20 знаков каждое). Оформить набранный текст в соответствии со индивидуальным вариантом по предложенным требованиям (в том числе список литературы).
Ответ: Раздел должен содержать набранный текст, оформленный в соответствии с прописанными в индивидуальном варианте требованиями. Пример алгебраического выражения:

$$Q_{\text{нар}} - L = \frac{\omega_2^2 - \omega_1^2}{2} + i_2 - i_1.$$

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

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

Содержание (вопроса) задания: Создать электронную таблицу в соответствии с предложенным шаблоном. Измерить требуемые размеры на рабочем чертеже двигателя в соответствии с индивидуальным заданием. Внести все полученные размеры в электронную таблицу. Настроить с помощью внутренних инструментов программного пакета, используемого для работы с электронными таблицами, расчет дополнительных параметров в соответствии с предложенным шаблоном и схемой. Построить в используемом программном пакете точечные

диаграммы и скорректировать их оформление в соответствии с индивидуальным заданием. С помощью инструментов программного пакета совместить рабочий чертеж двигателя и график. Добиться визуального совпадения чертежа двигателя и построенного графика.
Ответ: Раздел должен содержать созданные электронные таблицы и точечную диаграмму, совмещенную с рабочим чертежом двигателя.

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

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

Содержание (вопроса) задания: Создать электронную презентацию в соответствии с предложенными рекомендациями и на заданную тему.
Ответ: Раздел должен содержать графическое отображение всех слайдов созданной презентации с кратким описанием к ним.

Рекомендуемый объём отчета составляет 25 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Введение должно включать перечисление видов информационных технологий и офисных приложений, используемых в учебном процессе университета, в том числе аппаратное и программное обеспечение информационных систем кафедры ТДЛА и кафедры инженерной графики. Заключение должно содержать описание вариантов применения полученных знаний в процессе обучения и последующей профессиональной деятельности.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад проводится в форме презентации, созданной в рамках раздела 3 письменного отчета, в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация может содержать 12-15 слайдов с использованием таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения

(комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

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

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

Содержание (вопроса) задания: какое сочетание клавиш при одновременном нажатии позволяет отобразить текущий слайд в режиме показа в программном продукте по подготовке и просмотру презентаций «Microsoft PowerPoint»?
Ответ: варианты ответов: 1) Shift + F5 (правильный ответ); 2) Shift + F3; 3) Shift + Ctrl; 4) Shift + Пробел.

Содержание (вопроса) задания: какая команда позволит распечатать слайд и заметки к слайду на одной странице в программном продукте по подготовке и просмотру презентаций «Microsoft PowerPoint»?
Ответ: варианты ответов: 1) Раздел: Макет печати – Тип: Страницы заметок (правильный ответ); 2) Раздел: Макет печати – Тип: Структура; 3) Раздел: Макет печати – Тип: Слайды размером во всю страницу; 4) Раздел: Макет печати – Тип: Заметки.

Содержание (вопроса) задания: где на сайте Самарского университета им. Королева можно найти шаблоны электронных презентаций, выполненные в фирменном стиле организации?
Ответ: раздел: Университет – подраздел: Бренд и фирменный стиль – вкладка: Шаблоны документов – файл: Шаблон презентации

Содержание (вопроса) задания: какие инструменты для подготовки и просмотра презентаций вы знаете?
Ответ: Microsoft PowerPoint, OpenOffice, LibreOffice, Prezi, Canva и тд.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ОПК-8 (ОПК-8.1)

Содержание (вопроса) задания: Как называется документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.
Ответ: Сборочный чертеж.

Содержание (вопроса) задания: Как называется часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. Под изменением состояния предмета труда понимается изменение его физических, химических, механических свойств, геометрии, внешнего вида.
Ответ: Технологический процесс

Содержание (вопроса) задания: Каким термином обозначается процесс образования соединений составных частей изделия.?
Ответ: варианты ответов: 1) Сборка (правильный ответ); 2) Монтаж; 3) Обработка; 4) Разборка.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

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

Содержание (вопроса) задания: какие обязательные структурные элементы должен сдержать учебный текстовый документ в соответствии с стандартом Самарского университета им. Королева 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам»?
Ответ: варианты ответов: 1) титульный лист, реферат, содержание, введение, основная часть, заключение (правильный ответ); 2) титульный лист, реферат содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников; 3) титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников; 4) титульный лист, задание, реферат, содержание, введение, основная часть, заключение.

Содержание (вопроса) задания: какая клавиша на клавиатуре перемещает курсор вправо на один символ табуляции (обычно 8 пробелов)?
Ответ: варианты ответов: 1) «Tab» (правильный ответ); 2) «Ctrl»; 3) «Alt»; 4) «Caps».

Содержание (вопроса) задания: реферат, в соответствии с стандартом Самарского университета им. Королева 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам», не должен содержать?
Ответ: варианты ответов: 1) название документа (правильный ответ); 2) перечень ключевых слов; 3) сведения о количестве листов графической документации, их формате; 4) сведения о количестве страниц документа, рисунков, таблиц, использованных источников, приложений.

Содержание (вопроса) задания: в каком разделе главного меню текстового редактора «Microsoft Word» расположены инструменты по созданию автоматического оглавления?
Ответ: варианты ответов: 1) «Ссылки» (правильный ответ); 2) «Вставка»; 3) «Макет»; 4) «Конструктор».

Содержание (вопроса) задания: с помощью какого типа диаграмм в редакторе электронных таблиц «Microsoft Excel» можно наглядно показать зависимости одной величины от другой?
Ответ: варианты ответов: 1) точечная диаграмма (правильный ответ); 2) статистическая диаграмма; 3) гистограмма; 4) круговая диаграмма.

Содержание (вопроса) задания: что считает формула «=СУММ(A:A)» в редакторе электронных таблиц «Microsoft Excel»?

Ответ: варианты ответов: 1) сумму всех значений в столбе «А» (правильный ответ); 2) количество строк в столбе «А»; 3) количество ячеек в столбе «А»; 4) это ошибочная формула.

Содержание (вопроса) задания: с какого символа должна начинаться любая формула в редакторе электронных таблиц «Microsoft Excel»?
Ответ: варианты ответов: 1) «=» (правильный ответ); 2) «-»; 3) «*»; 4) «+».

Содержание (вопроса) задания: какие сочетания клавиш позволяют при одновременном нажатии добавить надстрочный и подстрочный индексы в текстовом редакторе «Microsoft Word»?
Ответ: «CONTROL, SHIFT и знак «плюс» (+)» и «CONTROL и знак «равно» (=)».

Содержание (вопроса) задания: в каком разделе главного меню текстового редактора «Microsoft Word» настраиваются «Поля» (расстояния от области с текстом до края листа)?
Ответ: «Макет»

Содержание (вопроса) задания: как называется ошибка, когда результат вычисления ячейки зависит от значения этой же ячейки?
Ответ: Циклическая ссылка

Содержание (вопроса) задания: каким словом в редакторе электронных таблиц «Microsoft Excel» называется алгоритм действий, объединённых в одну команду?
Ответ: «Макрос».

Содержание (вопроса) задания: что предоставляет возможность закрепления областей листа в редакторе электронных таблиц «Microsoft Excel?
Ответ: оставляет область видимой во время прокрутки остальной части.

Содержание (вопроса) задания: какие приемы позволят сократить время редактирования текстового документа при постоянном внесении в него изменений?
Ответ: ответ должен содержать описание приемов автоматизации в процессе редактирования текста **(**разрывы страниц и разделов, автоматическое оглавление, автоматическая нумерация рисунков и таблиц, автозамена текста …).

Содержание (вопроса) задания: что должен отражать текст реферата и какое рекомендуемое количество знаком может содержать в соответствии с стандартом Самарского университета им. Королева 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам»?
Ответ: Объект исследования и разработки, цель работы, результаты работы и их новизну, основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики объекта исследования, область применения полученных результатов, экономическую эффективность или значимость результатов работы (для выпускных квалификационных работ). Рекомендуемый объем текста реферата – не более 850 знаков.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ОПК-8 (ОПК-8.1)

Содержание (вопроса) задания: какой тип параметризации был использован при выполнении задания раздела 1 ознакомительной практики?
Ответ: варианты ответов: 1) Табличная параметризация (правильный ответ); 2) Иерархическая параметризация; 3) Вариационная (размерная) параметризация; 4) Геометрическая параметризация.

Содержание (вопроса) задания: дайте определение CAD-системе.
Ответ: варианты ответов: 1) Программное обеспечение, которое автоматизирует труд инженера-конструктора и позволяет решать задачи проектирования изделий и оформления

технической документации при помощи персонального компьютера (правильный ответ); 2) программное обеспечение, которое позволяет автоматизировать расчеты траекторий перемещения инструмента для обработки на станках с ЧПУ и обеспечивают выдачу управляющих программ с помощью компьютера; 3) программное обеспечение, которое предназначено для решения различных инженерных задач, например, для расчетов конструктивной прочности, анализа тепловых процессов, расчетов гидравлических систем и механизмов; 4) система автоматизированного проектирования, включающая CAD/CAM/CAE системы.

Содержание (вопроса) задания: дайте определение параметрическому моделированию (параметризации).
Ответ: моделирование (проектирование) с использованием параметров элементов модели и соотношений между этими параметрами

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

2) оценка устного доклада обучающегося;

3) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$О_{и} = \frac{О_1+О_2+О_3}{3},$$

где

$О_1$– оценка письменного отчета;

$О_2$ – оценка устного доклада;

$О_3$ – оценка по результатам собеседования.

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	240502-2023-О-ПП-5г06м-12
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Профиль (программа)	Ракетные двигатели
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.В.02(Пд)
Институт (факультет)	Институт двигателей и энергетических установок
Кафедра	теории двигателей летательных аппаратов имени В.П. Лукачева
Форма обучения	очная
Курс, семестр	6 курс, 11 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1. Способен осуществлять анализ конструкции и принципов действия современных двигателей различных типов, энергетических установок, их систем и тенденций развития тепловых машин		
ПК-1.1. Знает принцип действия и области применения двигательных установок космических аппаратов		
*Знать:*принцип действия и области применения двигательных установок космических аппаратов. *Уметь:*обосновать и выбрать тип двигательной установки космического аппарата. *Владеть:*навыками выбора типа двигательной установки космического аппарата.	Выполнение задания по выбору типа двигательной установки космического аппарата.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2. Составляет описание принципов действия комбинированных силовых установок		
*Знать:*принципы действия комбинированных силовых установок. *Уметь:*составлять описание принципов действия комбинированных силовых установок. *Владеть:*навыками описания принципов действия комбинированных силовых установок.	Выполнение задания по описанию принципов действия комбинированных силовых установок.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.4. Составляет описание принципов действия и устройства двигателей с обоснованием принятых технических решений		
*Знать:*принципы действия и устройства двигателей. *Уметь:*составлять описание принципов действия и устройства двигателей с обоснованием принятых технических решений. *Владеть:*навыками описания принципов действия и устройства двигателей с обоснованием принятых технических решений.	Выполнение задания по описанию принципов действия и устройства двигателей с обоснованием принятых технических решений.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах двигателя		
ПК-2.10. Использует методы и средства решения задач термогазодинамического расчета и анализа рабочего процесса двигателей		
Знать: методы термогазодинамического расчета параметров двигателей. *Уметь:* проводить термогазодинамический расчет параметров двигателей.	Выполнение задания по термогазодинамическому расчету параметров двигателей и анализу его рабочего процесса.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Владеть: навыками выполнения термогазодинамического расчета параметров двигателей с использованием современных программных пакетов.		
ПК-2.2. Разрабатывает CFD-модели течения рабочего тела в элементах ракетного двигателя		
Знать: методы создания CFD-моделей течения рабочего тела в элементах ракетного двигателя. *Уметь:* разрабатывать CFD-модели течения рабочего тела в элементах ракетного двигателя. *Владеть:* навыками по разработке CFD-моделей течения рабочего тела в элементах ракетного двигателя.	Выполнение задания по разработке CFD-модели течения рабочего тела в элементах ракетного двигателя.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.3. Разрабатывает модели рабочего процесса ракетных двигателей с помощью CAE-систем		
Знать: методы создания моделей рабочего процесса ракетных двигателей с помощью CAE-систем. *Уметь:* разрабатывать модели рабочего процесса ракетных двигателей с помощью CAE-систем. *Владеть:* навыками по разработке моделей рабочего процесса ракетных двигателей с помощью CAE-систем.	Выполнение задания по разработке модели рабочего процесса ракетных двигателей с помощью CAE-систем.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.4. Использует CAE-системы для моделирования химических процессов в ракетных двигателях		
Знать: CAE-системы для моделирования химических процессов в ракетных двигателях. Уметь: использовать CAE-системы для моделирования химических процессов в ракетных двигателях. *Владеть:*навыками работы с CAE-системами для моделирования химических процессов в ракетных двигателях.	Выполнение задания по использованию CAE-систем для моделирования химических процессов в ракетных двигателях.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.5. Строит математические модели для расчета показателей надежности ракетных двигателей		
Знать: методы построения математических моделей для расчета показателей надежности ракетных двигателей. *Уметь:* строить математические модели для расчета показателей надежности ракетных двигателей. *Владеть:* методами построения математических моделей для расчета показателей надежности ракетных двигателей.	Выполнение задания по построению математической модели для расчета показателей надежности ракетных двигателей.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.6. Знает современные методы анализа статической и динамической прочности конструкции, определяет собственные частоты колебаний конструкции		
Знать: современные методы анализа	Выполнение задания по расчету	Письменный отчет,

статической и динамической прочности конструкции. *Уметь:* решать проблемы обеспечения статической и динамической прочности конструкции двигателя и определять собственные частоты ее колебаний. *Владеть:* навыками решения проблем обеспечения статической и динамической прочности конструкции двигателя и определения собственных частот ее колебаний.	статической и динамической прочности конструкции двигателя и определению собственной частоты ее колебаний.	устный доклад, собеседование
ПК-2.8. Разрабатывает CFD-модели рабочего процесса в узлах турбонасосного агрегата		
*Знать:*методы создания CFD-моделей рабочего процесса в узлах турбонасосного агрегата. *Уметь* :разрабатывать CFD-модели рабочего процесса в узлах турбонасосного агрегата. *Владеть:* навыками по разработке CFD-моделей рабочего процесса в узлах турбонасосного агрегата.	Выполнение задания по разработке CFD-модели рабочего процесса в узлах турбонасосного агрегата.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3. Способен в соответствии с техническим заданием выполнять проектирование и конструирование двигателей, энергетических установок и их узлов с учётом происходящих в них процессов		
ПК-3.2. Рассчитывает и конструирует отдельные детали и узлы ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования		
Знать: методы применения средств автоматизации проектирования. *Уметь:* рассчитывать и конструировать отдельные детали и узлы ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. *Владеть:*навыками по выполнениюрасчета и конструирования отдельных деталей и узлов ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	Выполнение задания по расчету и конструирования отдельных деталей и узлов ракетного двигателя в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.3. Рассчитывает детали турбонасосного агрегата на прочность и колебания		
Знать: методы расчета деталей турбонасосного агрегата на прочность и колебания. *Уметь:* рассчитывать детали турбонасосного агрегата на прочность и колебания. *Владеть:* методами расчета деталей турбонасосного агрегата на прочность и колебания.	Выполнение задания по расчету деталей турбонасосного агрегата на прочность и колебания.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.4. Проводит анализ термодинамического цикла ракетного двигателя с целью повышения его энергоэффективности		
Знать: пути совершенствования	Выполнение задания по анализу	Письменный отчет,

термодинамического цикла ракетного двигателя с целью повышения его энергоэффективности. *Уметь:* проводить анализ термодинамического цикла ракетного двигателя с целью повышения его энергоэффективности. *Владеть:* методами проведения анализа термодинамического цикла ракетного двигателя с целью повышения его энергоэффективности.	термодинамического цикла ракетного двигателя с целью повышения его энергоэффективности.	устный доклад, собеседование
ПК-3.5. Выполняет конструирование узлов турбонасосного агрегата исходя их требований обеспечения прочности и надежности		
Знать: особенности конструкции узлов турбонасосного агрегата исходя их требований обеспечения прочности и надежности. *Уметь:* выполнять конструирование узлов турбонасосного агрегата исходя их требований обеспечения прочности и надежности. *Владеть:* навыками выполнения конструирования узлов турбонасосного агрегата исходя их требований обеспечения прочности и надежности.	Выполнение задания по конструированию узлов турбонасосного агрегата исходя их требований обеспечения прочности и надежности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.6. Рассчитывает показатели надежности ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием с использованием математических методов		
Знать: математические методы расчета показателей надежности ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием. *Уметь:* рассчитывать показатели надежности ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием с использованием математических методов. *Владеть:* математическими методами расчета показателей надежности ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием.	Выполнение задания по расчету показателей надежности ракетных двигателей в соответствии с техническим заданием с использованием математических методов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4. Способен разрабатывать альтернативные варианты решения задач проектирования, проводить анализ этих вариантов и выбирать эффективные пути их реализации		
ПК-4.1. Анализирует варианты конструкции ракетных двигателей, отмечает их преимущества и недостатки, проводит проектировочные расчеты		
Знать: конструкцию ракетных двигателей, методы проектировочного расчета. *Уметь:* анализировать варианты конструкции ракетных двигателей, отмечать их преимущества и недостатки, проводить проектировочные расчеты. *Владеть:* навыками анализа	Выполнение задания по анализу вариантов конструкции ракетных двигателей и проектировочному расчету.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

вариантовконструкции ракетных двигателей, оценки их преимущества и недостатков, выполнения проектировочных расчетов.		
ПК-4.2. Анализирует конструктивно-силовую схему двигателя и действующие в нем нагрузки		
Знать: конструктивно-силовые схемы двигателя и действующие в нем нагрузки. *Уметь:* анализировать конструктивно-силовую схему двигателя и действующие в нем нагрузки. *Владеть:* навыками анализа конструктивно-силовой схемы двигателя и действующих в нем нагрузки.	Выполнение задания по анализу конструктивно-силовой схемы двигателя и действующих в нем нагрузки.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.3. Разрабатывает постановку задачи оптимизации термодинамического цикла ракетного двигателя в зависимости от предъявляемых к нему требований		
Знать: методы оптимизации термодинамического цикла ракетного двигателя в зависимости от предъявляемых к нему требований. *Уметь:* разрабатывать постановку задачи оптимизации термодинамического цикла ракетного двигателя в зависимости от предъявляемых к нему требований. *Владеть:* навыками разработки постановки задачи оптимизации термодинамического цикла ракетного двигателя в зависимости от предъявляемых к нему требований.	Выполнение задания по разработке постановки задачи оптимизации термодинамического цикла ракетного двигателя в зависимости от предъявляемых к нему требований.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.4. Использует навыки конструирования деталей и узлов турбонасосных агрегатов в работах по проектированию ракетного двигателя		
Знать: конструкцию турбонасосных агрегатов. *Уметь:* использовать навыки конструирования деталей и узлов турбонасосных агрегатов в работах по проектированию ракетного двигателя. *Владеть:* навыками конструирования деталей и узлов турбонасосных агрегатов в работах по проектированию ракетного двигателя.	Выполнение задания по конструированию деталей и узлов турбонасосных агрегатов в работах по проектированию ракетного двигателя.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.6. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать: современный инструментарий для проведения исследований в рамках ракетного двигателестроения. *Уметь:* совершенствовать и применять современный инструментарий для проведения исследований в рамках ракетного двигателестроения. *Владеть:* современным инструментарием для проведения	Выполнение задания по применению современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

исследований в рамках ракетного двигателестроения.		
ПК-5. Способен разрабатывать основные технологические процессы изготовления деталей двигателя		
ПК-5.1. Проектирует операционную технологию и разрабатывает технологическую документацию		
*Знать :*операционную технологию и технологическую документацию. *Уметь:* проектировать операционную технологию и разрабатывать технологическую документацию. *Владеть:* навыками проектирования операционной технологии и по разработке технологическойдокументации.	Выполнение задания проектирования операционной технологии и по разработке технологической документации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.3. Демонстрирует знания разработки технологических маршрутов изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов		
Знать: методы разработки технологических маршрутов изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. *Уметь:* разработать технологические маршруты изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. *Владеть:* навыками разработки технологических маршрутов изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов.	Выполнение задания по разработке технологических маршрутов изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-6. Способен проводить экспериментальные исследования двигателей, их узлов, деталей, систем и элементов с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации		
ПК-6.1. Разрабатывает программы испытаний ракетных двигателей		
Знать: методы планирования эксперимента. *Уметь:* разрабатывать программы испытаний ракетных двигателей. *Владеть:* навыками по разработке программ испытаний ракетных двигателей.	Выполнение задания по разработке программы испытаний ракетных двигателей.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-6.2. Умеет применять средства автоматизации при экспериментальных исследованиях ракетных двигателей		
Знать: особенности средств автоматизации при экспериментальных исследованиях ракетных двигателей. *Уметь:* применять средства автоматизации при экспериментальных исследованиях ракетных двигателей. *Владеть:* навыками применения средств автоматизации при экспериментальных	Выполнение задания по применению средств автоматизации при экспериментальных исследованиях ракетных двигателей.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

исследованиях ракетных двигателей.		
ПК-6.3. Имеет навыки проведения экспериментальных исследований ракетного двигателя		
Знать: методы экспериментальных исследований ракетного двигателя. *Уметь:* применять навыки проведения экспериментальных исследований ракетного двигателя. *Владеть:* методами проведения экспериментальных исследований ракетного двигателя.	Выполнение задания по проведению экспериментальных исследований ракетного двигателя.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-6.4. Владеет знаниями о методах и средствах измерений параметров двигателя		
Знать: методы и средства измерений параметров двигателя. *Уметь:* осуществлять выбор методов и средств измерений параметров двигателя. *Владеть:* навыками по выбору методов и средств измерений параметров двигателя.	Выполнение задания по выбору методов и средств измерений параметров двигателя.	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(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Организационная структура предприятия (конструкторского бюро, отдела или сектора), в котором проходила практика, и его основные виды деятельности.
2. Принцип действия, устройство и области применения современных двигателей различных типов и энергетических установок.
3. Моделирование термогазодинамических и физико-химических процессов в узлах ракетного двигателя.
4. Расчет прочности и показателей надежности ракетных двигателей.
5. Проектирование и конструирование деталей и узлов ракетных двигателей.
6. Разработка основных технологических процессов изготовления деталей двигателя.
7. Экспериментальные исследования двигателей, их узлов, деталей, систем и элементов с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации.

В разделе 1 приводятся основные сведения о предприятии (конструкторском бюро, отделе или секторе), в котором проходила практика, отражаются основные виды деятельности предприятия.

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4)

Содержание задания: Принцип действия и области применения двигательных установок космических аппаратов на базе жидкостных ракетных двигателей малой тяги.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и областей применения двигательных установок космических аппаратов на базе жидкостных ракетных двигателей малой тяги.

Содержание задания: Принцип действия и области применения двигательных установок космических аппаратов на базе электрических ракетных двигателей.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и областей применения двигательных установок космических аппаратов на базе электрических ракетных двигателей.

Содержание задания: Принцип действия и области применения комбинированных силовых установок.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и областей применения комбинированных силовых установок.

Содержание задания: Принцип действия и устройство ЖРД, реализующих схему без дожигания генераторного газа.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройство ЖРД, реализующих схему без дожигания генераторного газа.

Содержание задания: Принцип действия и устройство безгазогенераторных ЖРД, реализующих схему с испарением компонентов топлива в тракте охлаждения камеры.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройство безгазогенераторных ЖРД, реализующих схему с испарением компонентов топлива в тракте охлаждения камеры.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3, ПК-4 (ПК-2.10, ПК-2.2, ПК-2.3,ПК-2.4, ПК-2.8, ПК-3.4, ПК-4.3, ПК-4.6)

Содержание задания: Дайте характеристику методов и средств решения задач термогазодинамического расчета рабочего процесса в камере ЖРД.

Ответ: должен содержать описание методов и средств решения задач термогазодинамического расчета рабочего процесса в камере ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику современного инструментария для проведения исследований рабочего процесса ЖРД, который использовался в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать описание современного инструментария для проведения исследований рабочего процесса ЖРД, который использовался в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Методы исследования рабочего процесса в насосах турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать описание использованных методов исследования рабочего процесса в насосах турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Методы исследования рабочего процесса в турбине (турбинах) турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать описание использованных методов исследования рабочего процесса в турбине (турбинах) турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Методы исследования и анализ рабочего процесса в форсунках смесительной головки ЖРД.

Ответ: должен содержать описание использованных методов исследования и анализ рабочего процесса в форсунках смесительной головки ЖРД.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3, ПК-4 (ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.2)

Содержание задания: Методы расчета и анализ статической прочности конструкции элементов ЖРД, которые использовались в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и анализ статической прочности конструкции элементов ЖРД.

Содержание задания: Методы расчета и анализ динамической прочности конструкции элементов ЖРД, которые использовались в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и анализ динамической прочности конструкции элементов ЖРД.

Содержание задания: Методы расчета показателей надежности ракетных двигателей.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета показателей надежности ракетных двигателей.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД.

Ответ: должен содержать описание особенностей CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать описание особенностей CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

В разделе 5 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-3, ПК-4 (ПК-3.2, ПК-3.5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.6)

Содержание задания: Дайте характеристику современного инструментария, использованного в процессе практики при проектировании и конструировании ЖРД и его элементов.

Ответ: должен содержать описание современного инструментария для проектирования и конструирования ЖРД и его элементов, который использовался в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Дайте характеристику CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей камеры двигателя в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать описание особенностей CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей камеры двигателя в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Дайте характеристику CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей турбонасосного агрегата двигателя.

Ответ: должен содержать описание CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей турбонасосного агрегата двигателя в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Методы расчета и конструирования форсунок смесительной головки ЖРД с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и конструирования форсунок смесительной головки ЖРД на базе законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

Содержание задания: Методы расчета и конструирования системы теплозащиты ЖРД с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и конструирования системы теплозащиты ЖРД на базе законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

В разделе 6 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенции:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.3)

Содержание задания: Разработка технологических маршрутов изготовления деталей камеры ЖРД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления деталей камеры ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической документации изготовления деталей камеры ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую документацию изготовления деталей камеры ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологических маршрутов изготовления деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической документации изготовления деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую документацию изготовления деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологических маршрутов изготовления форсунок смесительной головки ЖРД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления форсунок смесительной головки ЖРД.

В разделе 7 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенции:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-6 (ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4)

Содержание задания: Разработка программы контрольно-технологических испытаний ЖРД.

Ответ: должен содержать программу контрольно-технологических испытаний ЖРД.

Содержание задания: Методы и средства измерений параметров ЖРД при контрольно-технологических испытаниях двигателя.

Ответ: должен содержать описание методов и средств измерений параметров ЖРД при контрольно-технологических испытаниях двигателя.

Содержание задания: Методы и средства автоматизации при проведении огневых испытаний ЖРД.

Ответ: должен содержать описание методов и средств автоматизации при проведении огневых испытаний ЖРД.

Содержание задания: Разработка программы экспериментальных исследований параметров форсунок ЖРД.

Ответ: должен содержать программу экспериментальных исследований параметров форсунок ЖРД.

Содержание задания: Методы и средства измерений параметров форсунок ЖРД при их экспериментальных исследованиях.

Ответ: должен содержать описание методов и средств измерений параметров форсунок ЖРД при их экспериментальных исследованиях.

Рекомендуемый объём отчета составляет около 30 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

Оценка 2 («неудовлетворительно») –выставляется, если в отчете не изложен в полном

объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4)

Содержание задания: Принцип действия и устройство солнечных батарей космических аппаратов.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройства солнечных батарей космических аппаратов.

Содержание задания: Принцип действия и устройство энергетических установок космических аппаратов на основе топливных элементов.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройства энергетических установок космических аппаратов на основе топливных элементов.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3, ПК-4 (ПК-2.10, ПК-2.2, ПК-2.3,ПК-2.4, ПК-2.8, ПК-3.4, ПК-4.3, ПК-4.6)

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-модели**,** которая использовалась для моделирования рабочего процесса в камере ЖРД.

Ответ: должен содержать описание особенностей CAE-модели, которая использовалась для моделирования рабочего процесса в камере ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-модели**,** которая использовалась для моделирования рабочего процесса в форсунках ЖРД.

Ответ: должен содержать краткую характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для моделирования рабочего процесса в форсунках ЖРД.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3, ПК-4 (ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.2)

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-модели, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД, и анализ полученных результатов.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAE-модели, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД.

Содержание задания: Метод расчета статической прочности конструкции элементов системы регенеративного охлаждения ЖРД, который использовался в процессе прохождения практики, и анализ полученных результатов.

Ответ: должен содержать описание использованного метода расчета статической прочности конструкции элементов системы регенеративного охлаждения ЖРД и анализ полученных результатов.

Содержание задания: Метод расчета, который использовался в процессе прохождения практики, и анализ динамической прочности конструкции топливных клапанов ЖРД.

Ответ: должен содержать описание использованного метода расчета динамической прочности конструкции топливных клапанов ЖРД и анализ полученных результатов..

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-3, ПК-4 (ПК-3.2, ПК-3.5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.6)

Содержание задания: Конструктивные схемы турбонасосного агрегата ЖРД и их анализ.

Ответ: провести анализ конструктивных схем турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Методы расчета скорости вращения вала (валов) турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: привести алгоритм расчета скорости вращения вала (валов) турбонасосного агрегата ЖРД.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.3)

Содержание задания: Разработка технологических маршрутов изготовления деталей топливного клапана ЖРД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления деталей топливного клапана ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической документации изготовления деталей топливного клапана ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую документацию изготовления деталей топливного клапана ЖРД.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-6 (ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4)

Содержание задания: Разработка программы испытаний насосов турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать программу испытаний насосов турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Разработка программы испытаний турбины турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать программу испытаний турбины турбонасосного агрегата ЖРД.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.4)

Содержание вопроса: Принцип действия и устройство двухкомпонентного газогенератора ЖРД.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройства двухкомпонентного газогенератора ЖРД.

Содержание вопроса: Принцип действия и устройство однокомпонентного газогенератора ЖРД.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройства однокомпонентного газогенератора ЖРД.

Содержание вопроса: Принцип действия и устройство газогенераторной системы наддува топливных баков двигательной установки ЖРД.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройства газогенераторной системы наддува топливных баков двигательной установки ЖРД.

Содержание вопроса: Принцип действия и устройство топливного клапана ЖРД.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройства топливного клапана ЖРД.

Содержание вопроса: Принцип действия и устройство однокомпонентного ЖРДМТ системы управления космических аппаратов.

Ответ: должен содержать описание принципа действия и устройства однокомпонентного ЖРДМТ системы управления космических аппаратов.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3, ПК-4 (ПК-2.10, ПК-2.2, ПК-2.3,ПК-2.4, ПК-2.8, ПК-3.4, ПК-4.3, ПК-4.6)

Содержание вопроса: Особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса (модели горения) в камере сгорания ЖРД.

Ответ: должны быть отражены особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса (модели горения) в камере сгорания ЖРД.

Содержание вопроса: Особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса в сопле ЖРД.

Ответ: должны быть отражены особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса в сопле ЖРД.

Содержание вопроса: С помощью какой программы осуществлялся термогазодинамический расчет рабочего процесса ЖРД?

Ответ: должны быть отражены особенности используемой программы термодинамического расчета.

Содержание вопроса: Какие использовались исходные данные и граничные условия для выполнения термогазодинамического расчета рабочего процесса ЖРД?

Ответ: должны быть отражены исходные данные и граничные условия для выполнения термогазодинамического расчета рабочего процесса ЖРД.

Содержание вопроса: Какие варианты организации рабочего процесса лопаточных машин рассматривались в процессе проведенного анализа?

Ответ: должны быть отражены рассматриваемые варианты организации рабочего процесса лопаточных машин в процессе проведенного анализа, их достоинства и недостатки.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3, ПК-4 (ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.2)

Содержание вопроса: Особенности проведенного расчета статической прочности конструкции элементов двигателя.

Ответ: должен отражать основные особенности проведенного расчета статической прочности конструкции элементов двигателя и анализ полученных результатов.

Содержание вопроса: Особенности проведенного расчета динамической прочности конструкции элементов двигателя.

Ответ: должен отражать основные особенности проведенного расчета динамической прочности конструкции элементов двигателя и анализ полученных результатов.

Содержание вопроса: Какие элементы конструкции двигателя подвергались расчету на статическую прочность?

Ответ: привести перечень элементов конструкции двигателя и особенности расчета их статической прочности.

Содержание вопроса: Какие элементы конструкции двигателя подвергались расчету на динамическую прочность?

Ответ: привести перечень элементов конструкции двигателя и особенности расчета их динамической прочности.

Содержание вопроса: Зачем и как определялась собственная частота колебаний конструкции элементов двигателя?

Ответ: должен отражать необходимость и методы определения собственной частоты колебаний конструкции элементов двигателя.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-3, ПК-4 (ПК-3.2, ПК-3.5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.6)

Содержание вопроса: Как определялись значения давлений в камере сгорания и в выходном сечении сопла проектируемого ЖРД?

Ответ: привести обоснование определения значений давлений в камере сгорания и в выходном сечении сопла проектируемого ЖРД.

Содержание вопроса: Дайте обоснование применённой в проектируемом ЖРД структурной схемы системы подачи компонентов топлива.

Ответ: привести обоснование применённой в проектируемом ЖРД структурной схемы системы подачи компонентов топлива.

Содержание вопроса: Каким образом определялись характеристики генераторного газа на выходе из газогенератора?

Ответ: привести обоснование определения характеристик генераторного газа на выходе из газогенератора.

Содержание вопроса: Какова степень автоматизации проектных работ при проектировании двигателя, его узлов и деталей в профильной организации?

Ответ: должны быть отражены основные элементы автоматизации проектных работ при проектировании двигателя, его узлов и деталей в профильной организации.

Содержание вопроса: Есть ли различия в методиках при расчётах параметров двигателя, его узлов и деталей в профильной организации и в Самарском университете? В чем заключаются отличия и почему?

Ответ: провести сравнительный анализ основных методик расчёта параметров двигателя, его узлов и деталей в профильной организации и в Самарском университете.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.3)

Содержание вопроса: Проводилась ли в процессе прохождения практики разработка маршрутной и операционной технологии с использованием автоматизированных систем?

Ответ: должен содержать информацию о методах разработки маршрутной и операционной технологии в процессе прохождения практики с использованием автоматизированных систем.

Содержание вопроса: Разработка технологических маршрутов изготовления деталей газогенератора ЖРД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления деталей газогенератора ЖРД.

Содержание вопроса: Разработка технологической документации изготовления деталей газогенератора ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую документацию изготовления деталей газогенератора ЖРД.

Содержание вопроса: Из каких основных материалов изготавливаются детали камеры ЖРД?

Ответ: привести перечень основных материалов, из которых изготавливаются детали камеры ЖРД, с краткой их характеристикой.

Содержание вопроса: Из каких основных материалов изготавливаются детали турбины турбонасосного агрегата ЖРД?

Ответ: привести перечень основных материалов, из которых изготавливаются детали турбины турбонасосного агрегата ЖРД, с краткой их характеристикой.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ПК-6 (ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4)

Содержание вопроса: На каких стадиях жизненного цикла ЖРД проводятся испытания двигателя и его агрегатов?

Ответ: должны быть указаны стадии жизненного цикла ЖРД, на которых проводятся испытания двигателя и его агрегатов, и дана краткая информация по особенностям проводимых испытаний на этих стадиях.

Содержание вопроса: Назовите виды стендов для огневых испытаний ЖРД в зависимости от расположения оси двигателя. Укажите достоинства и недостатки таких конструктивных решений стендов.

Ответ: должен содержать перечень видов стендов для огневых испытаний ЖРД в зависимости от расположения оси двигателя с анализом достоинств и недостатков таких конструктивных решений стендов.

Содержание вопроса: Зачем проводятся ускоренные испытания ЖРД и его элементов?

Ответ: должно быть приведено обоснование ускоренных испытаний ЖРД и его элементов.

Содержание вопроса: Назовите виды ускоренных испытаний ЖРД и его элементов.

Ответ: привести перечень видов ускоренных испытаний ЖРД и его элементов с краткой их характеристикой.

Содержание вопроса: Какие основные задачи решаются в процессе высотных огневых испытаний ЖРД?

Ответ: перечислите основные задачи, которые решаются в процессе высотных огневых испытаний ЖРД, с краткой их характеристикой.

Содержание вопроса: Какие методы и средства автоматизации применялись при проведении экспериментальных исследований элементов ЖРД?

Ответ: должен отражать описание методов и средств автоматизации, которые применялись при проведении экспериментальных исследований элементов ЖРД.

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве(при прохождении практики в профильной организации);

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	240502-2023-О-ПП-5г06м-12
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Профиль (программа)	Ракетные двигатели
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.В.01(П)
Институт (факультет)	Институт двигателей и энергетических установок
Кафедра	теории двигателей летательных аппаратов имени В.П. Лукачева
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4, 5 курсы, 8, 10 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой, зачет с оценкой

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1. Способен осуществлять анализ конструкции и принципов действия современных двигателей различных типов, энергетических установок, их систем и тенденций развития тепловых машин		
ПК-1.3. Анализирует состояние и перспективы развития двигателестроения с учетом этапов, хронологии развития и основных достижений аэрокосмической науки итехники		
Знать: состояние и перспективы развития ракетного двигателестроения. *Уметь:*анализировать состояние и перспективы развития ракетного двигателестроения. *Владеть:*информацией по состоянию и перспективам развития ракетного двигателестроения.	Выполнение задания по анализу состояния и перспектив развития ракетного двигателестроения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах двигателя		
ПК-2.1. Разрабатывает CAE-модели для решения задач прочностного расчета		
*Знать:*CAE-системы для решения задач прочностного расчета. *Уметь:*разрабатывать CAE-модели для решения задач прочностного расчета. *Владеть:* навыками разработки CAE-моделей для решения задач прочностного расчета.	Разработка CAE-моделей для решения задач прочностного расчета.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.10. Использует методы и средства решения задач термогазодинамического расчета и анализа рабочего процесса двигателей		
Знать: методы термогазодинамического расчета параметров двигателей. *Уметь:* проводить термогазодинамический расчет параметров двигателей. *Владеть:* навыками выполнения термогазодинамического расчета параметров двигателей с использованием современных программных пакетов.	Термогазодинамической расчет и анализ рабочего процесса элемента двигателя.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.11. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать: современный инструментарий для проведения исследований в рамках ракетного двигателестроения. *Уметь:*совершенствовать и применять современный инструментарий для проведения исследований в рамках ракетного двигателестроения.	Выполнение задания по применению современного инструментария для проведения исследований в рамках ракетного двигателестроения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Владеть: современным инструментарием для проведения исследований в рамках ракетного двигателестроения.		
ПК-2.4. Использует CAE-системы для моделирования химических процессов в ракетных двигателях		
*Знать:*CAE-системы для моделирования химических процессов в ракетных двигателях. Уметь: использовать CAE-системы для моделирования химических процессов в ракетных двигателях. *Владеть:*навыками работы с CAE-системами для моделирования химических процессов в ракетных двигателях.	Выполнение задания по использованию CAE-систем для моделирования химических процессов в ракетных двигателях.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.6.Знает современные методы анализа статической и динамической прочностиконструкции, определяет собственные частоты колебаний конструкции		
Знать: современные методы анализа статической и динамической прочности конструкции. *Уметь:* решать проблемы обеспечения статической и динамической прочности конструкции двигателя и определять собственные частоты ее колебаний. *Владеть:* навыками решения проблем обеспечения статической и динамической прочности конструкции двигателя и определения собственных частот ее колебаний.	Выполнение задания по расчету статической и динамической прочности конструкции двигателя и определению собственной частоты ее колебаний.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.7. Выполняет решение задач по расчету и конструированию элементов двигателей с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов		
*Знать:*законы гидрогазодинамики и методы моделирования потоков жидкостей и газов. *Уметь:* решать задачи по расчету и конструированию элементов двигателей с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов. *Владеть:* навыками решения задач по расчету и конструированию элементов двигателей с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.	Расчет и конструирование элемента двигателя с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.9. Выполняет исследование и анализ рабочего процесса лопаточных машин		
Знать: организацию рабочего процесса лопаточных машин. *Уметь:* проводить исследование и анализ рабочего процесса лопаточных	Выполнение задания по исследованию и анализу рабочего процесса лопаточных машин.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

машин. *Владеть:* методами исследования рабочего процесса лопаточных машин.		
ПК-3. Способен в соответствии с техническим заданием выполнять проектирование и конструирование двигателей, энергетических установок и их узлов с учётом происходящих в них процессов		
ПК-3.1. Строит геометрические объемные модели деталей двигателя сиспользованием CAD-систем		
*Знать:*CAD-системы для построения геометрических объемных моделей деталей двигателя с использованием. *Уметь:*использовать CAD-системы для построения геометрических объемных моделей деталей двигателя с использованием. *Владеть:* навыками работы с CAD-системами для построения геометрических объемных моделей деталей двигателя.	Построение геометрической объемной модели детали двигателя с использованием CAD-систем.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.7. Выполняет выбор рациональных параметров рабочего процесса лопаточныхмашин		
*Знать:*основные параметрырабочего процесса лопаточных машин. *Уметь:* проводить выбор рациональных параметров рабочего процесса лопаточных машин. *Владеть:*методами выбора рациональных параметров рабочего процесса лопаточных машин.	Выполнение задания по выбору рациональных параметров рабочего процесса лопаточных машин.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.8. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологиив профессиональной деятельности		
*Знать:*современный инструментарий в рамках использования проектной методологии при разработке ракетных двигателей. *Уметь:*совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии при разработке ракетных двигателей. *Владеть:* современным инструментарием в рамках использования проектной методологии при разработке ракетных двигателей.	Выполнение задания по применению современного инструментарияв рамках использования проектной методологии при разработке ракетных двигателей.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4. Способен разрабатывать альтернативные варианты решения задачпроектирования, проводить анализ этих вариантов и выбирать эффективныепути их реализации		
ПК-4.5. Анализирует возможные варианты реализации рабочего процесса лопаточныхмашин		
Знать: возможные варианты реализации рабочего процесса лопаточных машин. *Уметь:* проводить анализ возможных вариантов реализации рабочего процесса лопаточных машин. *Владеть:* навыками анализа возможных	Выполнение задания по анализу возможных вариантов реализации рабочего процесса лопаточных машин.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

вариантов реализации рабочего процесса лопаточных машин.		
ПК-5.Способен разрабатывать основные технологические процессы изготовлениядеталей двигателя		
ПК-5.2.Умеет разрабатывать технологические схемы изготовления деталей изназначенной марки материала		
*Знать:*технологические схемы изготовления деталей из назначенной марки материала. *Уметь:*разрабатывать технологические схемы изготовления деталей из назначенной марки материала. *Владеть:* навыками по разработке технологических схем изготовления деталей из назначенной марки материала.	Разработка технологических схем изготовления деталей из назначенной марки материала.	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(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:

Восьмой семестр

1. Организационная структура предприятия (конструкторского бюро, отдела или сектора), в котором проходила практика, и его основные виды деятельности.
2. Анализ состояния и перспектив развития ракетного двигателестроения.
3. Термогазодинамической расчет и анализ рабочего процесса элементов двигателя.
4. Расчет и конструирование элементов двигателя с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

В разделе 1 приводятся основные сведения о предприятии (конструкторском бюро, отделе или секторе), в котором проходила практика, отражаются основные виды деятельности предприятия.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-1 (ПК-1.3)

Содержание задания: Анализ состояния и перспективы развития жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) для ракетоносителей.

Ответ: должен содержать перечень перспективных направлений развития ЖРД для ракетоносителей с анализом каждого направления.

Содержание задания: Анализ состояния и перспективы развития ЖРД многократного применения.

Ответ: привести сравнительный анализ ЖРД многократного и однократного применения и примеры реализации двигателей многократного применения.

Содержание задания: Перспективы применения жидкого метана в ЖРД.

Ответ: должны быть отмечены достоинства и недостатки и перспективы применения жидкого метана в ЖРД.

Содержание задания: Анализ состояния развития и применения сопел внешнего расширения в ЖРД.

Ответ: привести сравнительный анализ сопел внешнего расширения с соплами Лаваля и примеры их применения в ЖРД.

Содержание задания: Анализ состояния и перспективы развития ЖРДМТ для систем управления космических аппаратов.

Ответ: должен содержать перечень перспективных направлений развития ЖРДМТ для систем управления космических аппаратов с их анализом.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.10, ПК-2.11, ПК-2.4, ПК-2.7, ПК-2.9, ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8)

Содержание задания: Дайте характеристику методов и средств решения задач термогазодинамического расчета рабочего процесса в камере ЖРД.

Ответ: должен содержать характеристику методов и средств решения задач термогазодинамического расчета рабочего процесса в камере ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику современного инструментария для проведения исследований рабочего процесса ЖРД, который использовался в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать характеристику современного инструментария для проведения исследований рабочего процесса ЖРД, который использовался в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Методы исследования рабочего процесса в насосах турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать описание использованных методов исследования рабочего процесса в насосах турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Методы исследования рабочего процесса в турбине (турбинах) турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать описание использованных методов исследования рабочего процесса в турбине (турбинах) турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Методы исследования и анализ рабочего процесса в форсунках смесительной головки ЖРД.

Ответ: должен содержать описание использованных методов исследования и анализ рабочего процесса в форсунках смесительной головки ЖРД.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-3, ПК-4 (ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-4.5)

Содержание задания: Дайте характеристику современного инструментария, использованного в процессе практики при проектировании ЖРД и его элементов.

Ответ: должен содержать характеристику современного инструментария для проектирования ЖРД и его элементов, который использовался в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Дайте характеристику CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей камеры двигателя в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей камеры двигателя в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Дайте характеристику CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей турбонасосного агрегата двигателя.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAD-системы, которая использовалась для построения геометрических объемных моделей деталей турбонасосного агрегата двигателя в процессе прохождения практики.

Содержание задания: Методы расчета и конструирования форсунок смесительной головки ЖРД с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и конструирования форсунок смесительной головки ЖРД на базе законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

Содержание задания: Методы расчета и конструирования системы теплозащиты ЖРД с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и конструирования системы теплозащиты ЖРД на базе законов гидрогазодинамики, основ моделирования потоков жидкостей и газов.

Десятый семестр

1. Использование CAE-систем для моделирования рабочего процесса в ЖРД.
2. Разработка CAE-моделей для решения задач прочностного расчета элементов ЖРД.
3. Разработка технологических схем изготовления деталей и узлов двигателя.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.10, ПК-2.11, ПК-2.4, ПК-2.7, ПК-2.9, ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8)

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы**,** которая использовалась для моделирования рабочего процесса в камере ЖРД.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для моделирования рабочего процесса в камере ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы**,** которая использовалась для моделирования рабочего процесса в насосах турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать краткую характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для моделирования рабочего процесса в насосах турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы**,** которая использовалась для моделирования рабочего процесса в турбине турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать краткую характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для моделирования в турбине турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы**,** которая использовалась для моделирования химических процессов в ЖРД.

Ответ: должен содержать краткую характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для моделирования химических процессов в ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы**,** которая использовалась для моделирования процессов смесеобразования в камере сгорания ЖРД.

Ответ: должен содержать краткую характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для моделирования процессов смесеобразования в камере сгорания ЖРД.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.1, ПК-2.11, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.8)

Содержание задания: Методы расчета и анализ статической прочности конструкции элементов ЖРД, которые использовались в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и анализ статической прочности конструкции элементов ЖРД.

Содержание задания: Методы расчета и анализ динамической прочности конструкции элементов ЖРД, которые использовались в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать описание использованных методов расчета и анализ динамической прочности конструкции элементов ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для решения задач прочностного расчета деталей турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-модели, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAE-модели, которая использовалась для решения задач прочностного расчета элементов камеры ЖРД.

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

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

Содержание задания: Разработка технологической схемы изготовления деталей камеры ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую схему и описание основных процессов изготовления деталей камеры ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической схемы изготовления деталей насосов турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую схему и описание основных процессов изготовления деталей насосов турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической схемы изготовления деталей турбин турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую схему и описание основных процессов изготовления деталей турбин турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической схемы изготовления форсунок смесительной головки ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую схему и описание основных процессов изготовления форсунок смесительной головки ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической схемы изготовления магистралей подачи компонентов топлива в ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую схему и описание основных процессов изготовления магистралей подачи компонентов топлива в ЖРД.

Рекомендуемый объём отчета составляет 30 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

нарушениями.

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-1 (ПК-1.3)

Содержание задания: Анализ состояния и перспективы развития ЖРД для сверхмалых ракетоносителей.

Ответ: должен содержать перечень перспективных направлений развития ЖРД для сверхмалых ракетоносителей с анализом каждого направления.

Содержание задания: Анализ состояния и перспективы применения выдвижных сопловых насадков в ЖРД разгонных блоков.

Ответ: привести сравнительный анализ применения сопел с выдвижными сопловыми насадками и без них в ЖРД разгонных блоков.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.10, ПК-2.11, ПК-2.4, ПК-2.7, ПК-2.9, ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8)

Содержание задания: Особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса в камере сгорания ЖРД.

Ответ: должны быть отражены особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса в камере сгорания ЖРД.

Содержание задания: Особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса в сопле ЖРД.

Ответ: должны быть отражены особенности термодинамического расчета и модели рабочего процесса в сопле ЖРД.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-3, ПК-4 (ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-4.5)

Содержание задания: Конструктивные схемы турбонасосного агрегата ЖРД и их анализ.

Ответ: провести анализ конструктивных схем турбонасосного агрегата ЖРД.

Содержание задания: Методы расчета угловой скорости вращения вала (валов) турбонасосного агрегата ЖРД.

Ответ: привести алгоритм расчета угловой скорости вращения вала (валов) турбонасосного агрегата ЖРД.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.10, ПК-2.11, ПК-2.4, ПК-2.7, ПК-2.9, ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8)

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-модели**,** которая использовалась для моделирования рабочего процесса в камере ЖРД.

Ответ: должен содержать характеристику и особенности CAE-модели, которая использовалась для моделирования рабочего процесса в камере ЖРД.

Содержание задания: Дайте характеристику CAE-модели**,** которая использовалась для моделирования рабочего процесса в форсунках ЖРД.

Ответ: должен содержать краткую характеристику и особенности CAE-системы, которая использовалась для моделирования рабочего процесса в форсунках ЖРД.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.1, ПК-2.11, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.8)

Содержание задания: Метод расчета статической прочности конструкции элементов системы регенеративного охлаждения ЖРД, который использовался в процессе прохождения практики, и анализ полученных результатов.

Ответ: должен содержать описание использованного метода расчета статической прочности конструкции элементов системы регенеративного охлаждения ЖРД и анализ полученных результатов.

Содержание задания: Метод расчета и анализ динамической прочности конструкции топливных клапанов ЖРД, который использовался в процессе прохождения практики.

Ответ: должен содержать описание использованного метода расчета динамической прочности конструкции топливных клапанов ЖРД и анализ полученных результатов..

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

Содержание задания: Разработка технологической схемы изготовления деталей системы диагностики ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую схему и описание основных процессов изготовления деталей системы диагностики ЖРД.

Содержание задания: Разработка технологической схемы изготовления деталей топливного клапана ЖРД.

Ответ: должен содержать технологическую схему и описание основных процессов изготовления деталей топливного клапана ЖРД.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

Восьмой семестр

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ПК-1 (ПК-1.3)

Содержание вопроса: Анализ состояния и перспективы развития ЖРД, реализующих схему без дожигания генераторного газа.

Ответ: должен содержать краткий анализ состояния и перспектив развития ЖРД, реализующих схему без дожигания генераторного газа.

Содержание вопроса: Приведите примеры и основные характеристики современных ЖРД, реализующих схему без дожигания генераторного газа.

Ответ: должен содержать примеры и основные характеристики современных ЖРД, реализующих схему без дожигания генераторного газа.

Содержание вопроса: Анализ состояния и перспективы развития ЖРД, реализующих схему с дожиганием генераторного газа.

Ответ: должен содержать краткий анализ состояния и перспектив развития ЖРД, реализующих схему с дожиганием генераторного газа.

Содержание вопроса: Приведите примеры и основные характеристики современных ЖРД, реализующих схему с дожиганием генераторного газа.

Ответ: должен содержать примеры и основные характеристики современных ЖРД, реализующих схему с дожиганием генераторного газа.

Содержание вопроса: Анализ состояния и перспективы развития безгазогенераторных ЖРД, реализующих схему с испарением компонентов топлива в тракте охлаждения камеры.

Ответ: должен содержать краткий анализ состояния и перспектив развития безгазогенераторных ЖРД, реализующих схему с испарением компонентов топлива в тракте охлаждения камеры.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.10, ПК-2.11, ПК-2.4, ПК-2.7, ПК-2.9, ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8)

Содержание вопроса: Какие задачи решались при термогазодинамическом расчете рабочего процесса двигателя?

Ответ: привести перечень задач, решаемых при термогазодинамическом расчете рабочего процесса двигателя.

Содержание вопроса: С помощью какой программы осуществлялся термогазодинамический расчет рабочего процесса двигателя?

Ответ: должны быть отражены особенности используемой программы термодинамического расчета.

Содержание вопроса: Какие использовались исходные данные и граничные условия для термогазодинамического расчета рабочего процесса двигателя?

Ответ: должны быть отражены исходные данные и граничные условия для термогазодинамического расчета рабочего процесса двигателя.

Содержание вопроса: Какие варианты организации рабочего процесса лопаточных машин рассматривались в процессе проведенного анализа?

Ответ: должны быть отражены рассматриваемые варианты организации рабочего процесса лопаточных машин в процессе проведенного анализа, их достоинства и недостатки.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-3, ПК-4 (ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-4.5)

Содержание вопроса: С помощью какой программы осуществлялось моделирование потоков жидкостей и газов элементов двигателей?

Ответ: должны быть отражены особенности используемой программы моделирования потоков жидкостей и газов элементов двигателей.

Содержание вопроса: Какой современный инструментарий использовался для проведения исследований рабочего процесса элементов двигателей в профильной организации?

Ответ: должны быть отражены особенности используемого современного инструментария для проведения исследований рабочего процесса элементов двигателей в профильной организации.

Содержание вопроса: Какова степень автоматизации проектных работ при проектировании элементов двигателей в профильной организации?

Ответ: должны быть отражены основные этапы автоматизации проектных работ при проектировании элементов двигателей в профильной организации.

Содержание вопроса: Есть ли различия в методиках при расчётах параметров элементов двигателя в профильной организации и в Самарском университете? В чем заключаются отличия и почему?

Ответ: провести сравнительный анализ основных методик расчёта параметров элементов двигателя в профильной организации и в Самарском университете.

Десятый семестр

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.10, ПК-2.11, ПК-2.4, ПК-2.7, ПК-2.9, ПК-3.1, ПК-3.7, ПК-3.8)

Содержание вопроса: В какой мере расчет и проектирование элементов двигателя в профильной организации проводились с использованием CAE/CAD/CAM – систем?

Ответ: должен отражать особенности CAE/CAD/CAM–систем, используемых в профильной организации при расчете и проектировании элементов двигателя.

Содержание вопроса: В какой программе осуществлялось моделирование химических процессов в двигателе? Какие использовались граничные условия для моделирования?

Ответ: должны быть отражены особенности используемой программы моделирования химических процессов в двигателе.

Содержание вопроса: Объясните полученные результаты моделирования химических процессов в двигателе.

Ответ: должна быть отражена роль влияния внешних и внутренних факторов на эффективность протекания химических процессов в двигателе.

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): ПК-2, ПК-3 (ПК-2.1, ПК-2.11, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.8)

Содержание вопроса: Особенности проведенного расчета статической прочности конструкции элементов двигателя.

Ответ: должен отражать основные особенности проведенного расчета статической прочности конструкции элементов двигателя и анализ полученных результатов.

Содержание вопроса: Особенности проведенного расчета динамической прочности конструкции элементов двигателя.

Ответ: должен отражать основные особенности проведенного расчета динамической прочности конструкции элементов двигателя и анализ полученных результатов.

Содержание вопроса: Какие элементы конструкции двигателя подвергались расчету на статическую прочность?

Ответ: привести перечень элементов конструкции двигателя и особенности расчета их статической прочности.

Содержание вопроса: Какие элементы конструкции двигателя подвергались расчету на динамическую прочность?

Ответ: привести перечень элементов конструкции двигателя и особенности расчета их динамической прочности.

Содержание вопроса: Зачем и как определялась собственная частота колебаний конструкции элементов двигателя?

Ответ: должен отражать необходимость и методы определения собственной частоты колебаний конструкции элементов двигателя.

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

Содержание вопроса: Что понимается под технологической схемой изготовления деталей двигателя?

Ответ: должно быть раскрыто понятие технологической схемы изготовления деталей.

Содержание вопроса: В чем состоят особенности разработки технологических схем изготовления деталей из назначенной марки материала?

Ответ: должны быть раскрыты особенности разработки технологических схем изготовления деталей из назначенной марки материала.

Содержание вопроса: Какие технологические процессы используются при изготовлении камеры ЖРД?

Ответ: должен содержать перечень технологических процессов, используемых при изготовлении камеры ЖРД.

Содержание вопроса: Из каких основных материалов изготавливаются детали камеры ЖРД?

Ответ: привести перечень основных материалов, из которых изготавливаются детали камеры ЖРД, с краткой их характеристикой.

Содержание вопроса: Из каких основных материалов изготавливаются детали насоса турбонасосного агрегата ЖРД?

Ответ: привести перечень основных материалов, из которых изготавливаются детали насоса турбонасосного агрегата ЖРД, с краткой их характеристикой.

Содержание вопроса: Из каких основных материалов изготавливаются детали турбины турбонасосного агрегата ЖРД?

Ответ: привести перечень основных материалов, из которых изготавливаются детали турбины турбонасосного агрегата ЖРД, с краткой их характеристикой.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка промежуточных результатов 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) оценка устного доклада обучающегося;
4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

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

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	240502-2023-О-ПП-5г06м-12
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Профиль (программа)	Ракетные двигатели
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.03(П)
Институт (факультет)	Институт двигателей и энергетических установок
Кафедра	теории двигателей летательных аппаратов имени В.П. Лукачева
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности		
ОПК-1.2. Применяет общеинженерные знания, метод математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для решения инженерных задач		
Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. *Уметь:* использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. *Владеть:* методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Выполнение задания по математическому анализу и моделированию исследования	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.		
ОПК-3.1. Определяет структуру, содержание и требования к разрабатываемой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.		
Знать: требования к структуре и содержанию разрабатываемой нормативно-технической документации. *Уметь:* составить структуру и содержание разрабатываемой нормативно-технической документации *Владеть:* навыками по разработке структуры и содержания создаваемой нормативно-технической документации.	Разработка структуры и содержания отчёта проведенного исследования	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3.2. Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью		
Знать: требования к разрабатываемой нормативно-технической документации. *Уметь:* разработать нормативно-техническую документацию. *Владеть:* навыками по разработке нормативно-технической документации	Разработка нормативно-технической документации.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники.		
ОПК-4.2. Понимает и учитывает экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений в профессиональная деятельности		

Знать: существующие экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений *Уметь:* учитывать экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений *Владеть:* методами оценки влияния на принятие технических решений экономически аспектов и решений	Проведение оценки влияния на принятие технических решений экономически аспектов и решений.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники		
ОПК-6.1. Проводит сбор научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники по публикациям и научно-технической документации		
Знать: источники информации о научных достижения в области ракетно-космической техники. *Уметь*: находить информацию о научных достижения в области ракетно-космической техники. *Владеть:* информацией о научных достижения в области ракетно-космической техники.	Выполнение задания по сбору информации о научных достижения в области ракетно-космической техники.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-6.2. Проводит критический анализ выявленных научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники		
Знать: информацию о научных достижениях в области ракетно-космической техники. *Уметь:* проводить критический анализ выявленных научных достижений в области ракетно-космической техники *Владеть:* методами критического анализа выявленных научных достижений в области ракетно-космической техники	Выполнение задания по критическому анализу выявленных научных достижений в области ракетно-космической техники.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения отрасли двигателестроения и энергетической техники и способы их применения в профессиональном контексте		
ОПК-7.1. Систематизирует и анализирует информацию о современных и перспективных разработках в области двигателестроения и энергетической техники		
Знать: информацию о современных и перспективных разработках в области двигателестроения и энергетической техники. *Уметь:* проводить систематизацию и анализ современных и перспективных разработок в области двигателестроения и энергетической техники *Владеть:* навыками систематизации и анализа современных и перспективных разработок в области двигателестроения и энергетической техники	Выполнение задания по анализу и систематизации перспективных разработках в области двигателестроения и энергетической техники.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

1. Титульный лист.
2. Задание(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:

В разделе 1 приводятся основные сведения о предприятии (конструкторском бюро, отделе или секторе), в котором проходила практика, отражаются основные виды деятельности предприятия.

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

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

Содержание задания: Методы математического анализа теоретического исследования

Ответ: должен содержать методы математического анализа теоретического исследования

Содержание задания: Методы моделирования теоретического исследования

Ответ: должен содержать методы моделирования теоретического исследования

Содержание задания: Методы математического анализа экспериментального исследования

Ответ: должен содержать методы математического анализа экспериментального исследования

Содержание задания: Методы моделирования экспериментального исследования

Ответ: должен содержать методы моделирования экспериментального исследования

Содержание задания: Анализ методов планирования экспериментальных исследований

Ответ: должен содержать методы моделирования экспериментального исследования

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

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

Содержание задания: составить структуру отчёта проектно-конструкторской практики

Ответ: структура отчёта проектно-конструкторской практик

Содержание задания: составить содержание отчёта проектно-конструкторской практики

Ответ: содержание отчёта проектно-конструкторской практики

Содержание задания: привести основные стандарты, используемые для оформления нормативно-технической документации

Ответ: стандарты, используемые для оформления нормативно-технической документации

Содержание задания: перечислить требования к нормативно-технической документации

Ответ: требования к нормативно-технической документации

Содержание задания: дать понятие нормативно-технической документации

Ответ: понятие нормативно-технической документации

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

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

Содержание задания: описать учитываемые экономические аспекты при принятии технических решений в проектно-конструкторской практике

Ответ: должен содержать экономические аспекты, учитываемые при принятии технических решений в проектно-конструкторской практике

Содержание задания: перечислить ограничения, накладываемые при принятии технических решений в проектно-конструкторской практике

Ответ: должен содержать ограничения при принятии технических решений в проектно-конструкторской практике

Содержание задания: оценить влияние ограничений и экономических аспектов при принятии технических решений

Ответ: оценка влияния ограничений и экономических аспектов при принятии технических решений

Содержание задания: перечислить технические решения в ракетном двигателестроении, не зависящие от экономических аспектов, либо влияние на которых меньше физических ограничений

Ответ: анализ технических решений, наименее зависимых от экономических аспектов

В разделе 5 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

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

Содержание задания: напишите названия источников для получения информации о научных достижениях в области ракетно-космической техники

Ответ: список источников для получения информации о научных достижениях в области ракетно-космической техники

Содержание задания: перечислите известные достижения в области ракетно-космического ракетного двигателестроения

Ответ: достижения в области ракетно-космического ракетного двигателестроения

Содержание задания: перечислите известные достижения в области ракетно-космической техники

Ответ: достижения в области ракетно-космической техники

Содержание задания: Проанализируйте влияние нескольких научных достижений

Ответ: должен содержать элементы критического анализа влияния научных достижений

В разделе 6 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-7 (ОПК-7.1)

Содержание задания: перечислите известные современные и перспективные разработки в области двигателестроения

Ответ: список современные и перспективных разработок в области двигателестроения

Содержание задания: составьте основные направления развития технологий двигателестроения

Ответ: описание основных направлений развития технологий двигателестроения

Содержание задания: проанализируйте возможное влияние развития описанных технологий на ракетное двигателестроение

Ответ: должен содержать анализ влияние развития описанных технологий на ракетное двигателестроение

Содержание задания: по каким направлениям можно классифицировать развитие ракетного двигателестроения

Ответ: главные направления для развития ракетного двигателестроения

Рекомендуемый объём отчета составляет 30 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

Содержание задания: какие были использованы профессиональные программы для проведения исследования.

Ответ: описание использованного инструментария при проведении исследования

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

Содержание задания: опишите проблемы, появлявшиеся при разработке документации.6

Ответ: подробное описание проблем, появлявшихся при разработке документации.

Содержание задания: какие были использованы профессиональные программы для разработки документации.

Ответ: описание использованного инструментария для разработки документации.

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

Содержание задания: какие были использованы профессиональные инструменты для учёта экономических, экологических, социальных и других ограничений при принятии технических решений

Ответ: описание использованного инструментария для учёта экономических, экологических, социальных и других ограничений.

Содержание задания: возникшие сложности при учёте ограничений и способы их разрешения

Ответ: описание возникших сложностей при учёте ограничений и способы их разрешения

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

Содержание задания: перечислите и опишите научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники оказали наибольшее развитие.

Ответ: подробное описание научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники оказали наибольшее развитие.

Содержание задания: предложите несколько вариантов ближайших успешных научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники.

Ответ: Описание ближайших успешных научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-7 (ОПК-7.1)

Содержание задания: перечислите и опишите научные достижения в области двигателестроения и энергетической техники оказали наибольшее развитие.

Ответ: подробное описание научные достижения в области двигателестроения и энергетической техники оказали наибольшее развитие.

Содержание задания: предложите несколько вариантов ближайших успешных научных исследований в области двигателестроения и энергетической техники.

Ответ: Описание ближайших успешных научных исследований в области двигателестроения и энергетической техники.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

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

Содержание задания: оценить сложность возможных для применения методов математического анализа исследования

Ответ: анализ не применяемых в работе методов математического анализа исследования

Содержание задания: опишите особенности проведения экспериментального исследования.

Ответ: особенности проведения экспериментального исследования.

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

Содержание задания: перечислите разделы нормативно-технической документации не входят в её содержание.

Ответ: разделы нормативно-технической документации не входят в её содержание.

Содержание задания: продумайте этапы работы при разработке нормативно-технической документации.

Ответ: этапы работы при разработке нормативно-технической документации.

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

Содержание задания: Опишите подход, который использовали при принятии технических

решений в работе

Ответ: Описание алгоритма/последовательности использованный при принятии технических решений в работе.

Содержание задания: по каким категориям можно разделить ограничения, накладываемые при принятии технических решений в работе.

Ответ:

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

Содержание задания: Опишите наиболее важное научное достижение за последние годы и его развитие в ракетно-космической технике

Ответ: описание научного достижения, его положительные и отрицательное влияние на ракетно-космическую технику.

Содержание задания: опишите критерии отбора качественных информационных материалов

Ответ: критерии качественных информационных материалов и ресурсов.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-7 (ОПК-7.1)

Содержание задания: систематизируйте известные современные и перспективные разработки в области двигателестроения и энергетической техники

Ответ: классификация современных и перспективных разработок в области двигателестроения и энергетической техники

Содержание задания: какие разработки можно отнести к современным разработкам, а какие к перспективным, по каким критериям?

Ответ: критерии для классификации исследований на законченные и перспективные.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка промежуточных результатов 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) оценка устного доклада обучающегося;
4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

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

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	240502-2023-О-ПП-5г06м-12
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Профиль (программа)	Ракетные двигатели
Квалификация (степень)	Инженер
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.02(У)
Институт (факультет)	Институт двигателей и энергетических установок
Кафедра	технологий производства двигателей
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности		
ОПК-1.2 Применяет общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для решения инженерных задач		
знать: современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования**;** **уметь:** назначать наивыгоднейшие условия обработки, методы формообразования, режимы резания, режущий инструмент, оснастку и т.д.; **владеть**: методами исследования надежности технологии по параметрам точности	Изучение типов современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки. технологических процессов механической обработки материалов , инструментального обеспечения процессов и контрольных инструментов для измерения деталей с заданной точностью	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники		
ОПК-4.2 Понимает и учитывает экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений в профессиональной сфере		
Знать: современные инструментальные материалы, их свойства и условия рационального использования; режущий инструмент и влияние его геометрических параметров на функциональные параметры процесса резания и параметры качества обработки; технологические возможности различных процессов обработки. **Уметь:** при проектировании технологических процессов изготовления деталей правильно выбирать процессы обработки и режущий инструмент. **Владеть:** навыками измерения геометрических параметров режущего инструмента.	Изучение видов лезвийных инструментов, геометрии и способов улучшения эксплуатационных свойств инструментов, абразивного инструмента и видов шлифования	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач		
ОПК-5.1 Понимает физическую сущность исследуемых процессов и объектов, формулирует пути их совершенствования		
знать: связь между методами обработки поверхностей и их технологическими характеристиками	Изучение основ программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора	Письменный отчет, устный до-

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
уметь: назначать требуемые параметры обработки поверхностей детали в зависимости от требований конструкторской документации; **владеть:** методикой последовательности назначения формообразующих и иных технологий в зависимости от требований конструкторской документации.		клад, 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 учебной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью*(при наличии),* для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Типы современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки. Технологические процессы механической обработки материалов , инструментальное обеспечение процессов и контрольные инструменты для измерения деталей с заданной точностью
2. Виды лезвийных инструментов. Геометрия и способы улучшение эксплуатационных свойств инструментов. Абразивный инструмент и виды шлифования;

3.Основы программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора.

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

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Применяет общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для решения инженерных задач;

Содержание задания: Изучение типов современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки. технологических процессов механической обработки материалов , инструментального обеспечения процессов и контрольных инструментов для измерения деталей с заданной точностью

Отчет должен содержать формулировку современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки. технологических процессов механической обработки материалов , инструментального обеспечения процессов и контрольных инструментов для измерения деталей с заданной точностью

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

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

ненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники
ОПК-4.2 Понимает и учитывает экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений в профессиональной сфере;
Содержание задания: Изучение видов лезвийных инструментов, геометрии и способов улучшения эксплуатационных свойств инструментов, абразивного инструмента и видов шлифования
Отчет должен содержать формулировку видов лезвийных инструментов, геометрии и способов улучшения эксплуатационных свойств инструментов, абразивного инструмента и видов шлифования

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:
ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач;
ОПК-5.1 Понимает физическую сущность исследуемых процессов и объектов, формулирует пути их совершенствования
Содержание задания: Изучение основ программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора
Отчет должен содержать информацию об изученных основах программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора

Объем отчета должен составлять около 20 страниц машинописного текста.
Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

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

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Применяет общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для решения инженерных задач;

Содержание задания: Изучение типов современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки. технологических процессов механической обработки материалов , инструментального обеспечения процессов и контрольных инструментов для измерения деталей с заданной точностью

Ответ должен содержать формулировку современного металлорежущего оборудования и технологической оснастки. технологических процессов механической обработки материалов , инструментального обеспечения процессов и контрольных инструментов для измерения деталей с заданной точностью

ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники

ОПК-4.2 Понимает и учитывает экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений в профессиональной сфере;

Содержание задания: Изучение видов лезвийных инструментов, геометрии и способов улучшения эксплуатационных свойств инструментов, абразивного инструмента и видов шлифования

Ответ должен содержать формулировку видов лезвийных инструментов, геометрии и способов улучшения эксплуатационных свойств инструментов, абразивного инструмента и видов шлифования

ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач;

ОПК-5.1 Понимает физическую сущность исследуемых процессов и объектов, формулирует пути их совершенствования

Содержание задания: Изучение основ программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора

Отчет должен содержать информацию об изученных основах программирования малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Применяет общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности для решения инженерных задач;

1. Содержание вопроса: Опишите цели и задачи прохождения практики

Ответ должен содержать перечень целей и решаемых при этом задач во время . прохождения практики

2. Содержание вопроса: Каково направление использования станков с ЧПУ на производстве в настоящее время?

Ответ должен содержать перспективные направления использования станков с программным управлением в машиностроении.

3. Содержание вопроса: Какие конструкции резцов применяются для обработки наружных цилиндрических поверхностей?

Ответ должен содержать перечень основных видов резцов, которые применяются для обработки наружных цилиндрических поверхностей

4. Содержание вопроса: Какие существуют способы фрезерования плоских поверхностей?

Ответ должен содержать информацию по способам фрезерования плоских поверхностей на производстве

5. Содержание вопроса Из каких соображений выбираются средства контроля обрабатываемых поверхностей?

Ответ должен содержать краткую информацию по правилам выбора средства контроля обрабатываемых поверхностей

ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники

ОПК-4.2 Понимает и учитывает экономические аспекты и ограничения при принятии технических решений в профессиональной сфере;

1. Содержание вопроса: Что лежит в основе выбора марки абразивного инструмента для выполнения операции шлифования?

Ответ должен содержать правила назначения. марки абразивного инструмента для выполнения операции шлифования

2. Содержание вопроса: Каким образом осуществляется шлифование наружных цилиндрических поверхностей?

Ответ должен содержать краткое описание методов шлифование наружных цилиндрических поверхностей.

3. Содержание вопроса: Каким образом осуществляется шлифование внутренних цилиндрических поверхностей?

Ответ должен содержать краткое описание методов шлифование внутренних цилиндрических поверхностей..

4. Содержание вопроса: Какие конструкции резцов применяются для обработки наружных цилиндрических поверхностей?

Ответ должен содержать перечень основных видов резцов, которые применяются для обработки наружных цилиндрических поверхностей?

5. Содержание вопроса: Какой инструмент используется при фрезеровании фасонных поверхностей?

Ответ должен содержать краткое перечисление видов инструментов при фрезеровании фасонных поверхностей.

ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач;

ОПК-5.1 Понимает физическую сущность исследуемых процессов и объектов, формулирует пути их совершенствования

1.Содержание вопроса: Какова область применения оборудования с ЧПУ на производстве?

Ответ должен содержать перспективные направления использования станков с программным управлением в машиностроении

2. Какова особенность программного обеспечения, используемого для малоразмерных станков с ЧПУ?

Ответ должен содержать краткий перечень особенностей программного обеспечения, используемого для малоразмерных станков с ЧПУ

3. Содержание вопроса: Какова последовательность выполняемых операций при программировании малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора?

Ответ должен содержать краткий перечень выполняемых операций при программировании малоразмерных станков с ЧПУ с использованием симулятора

4. Содержание вопроса: Какова специфика настройки инструментов для работы на станках с ЧПУ?

Ответ должен содержать особенность настройки инструментов для работы на станках с ЧПУ.

5. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

Ответ должен содержать краткое перечисление результатов сформированных компетенций 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 пра-

вильное решение практических задач, 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 поставленных перед ним задач, 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 обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.