



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>030401-2023-О-ПП-2г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.01 Прикладные математика и физика</u>
Профиль (программа)	<u>Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 2, 3, 4 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой, зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности		
ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования		
Знать: современные научно-технические базы и библиотеки; Уметь: осуществлять релевантный анализ отобранного массива данных для поиска современных методов математического моделирования; Владеть: навыками поиска современных методов математического моделирования.	Выполнение поиска по конкретному запросу, изучение ключевых вопросов в общедоступной литературе, проведение поиска новых источников и анализа полученных данных.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности		
Знать: основные принципы работы с наукометрическими базами данных. Уметь: осуществлять поиск патентной и научной информации в базах данных научной литературы. Владеть: навыками анализа научной информации из литературных источников.	Изучение основных принципов работы с базами данными.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области		
Знать: основные тенденции развития науки и техники в профессиональной предметной области; Уметь: проводить анализ научных достижений профессиональной предметной области; Владеть: навыками генерации идей на основе анализа научно-технической информации.	Систематизация и анализ полученных знаний в предметной области, проведение патентного обзора, постановка нетривиальной задачи, поиск путей решения поставленной задачи.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем		
ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики		
Знать: способы прогнозирования развития технических систем с точки зрения механики; Уметь: прогнозировать развитие механических систем; Владеть: методами научного анализа механической составляющей техническим систем.	Изучение возможных методов математического моделирования механической системы или процесса, анализ результатов, формулирование выводов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели		
Знать: математические основы составления прогнозных моделей развития технических систем; Уметь: строить математическую модель для прогноза развития технической системы; Владеть: навыками прогнозирования развития технической системы на основании построенной математической модели.	Построение конкретной математической модели механической системы или процесса, анализ полученных результатов, формулирование выводов, выявление и постановка неочевидных проблем, поиск возможных путей их решения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности		
ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов		
Знать: стандарты организации и требования к оформлению отчетных материалов; Уметь: пользоваться нормативными документами, содержащими требования к оформлению отчетных материалов; Владеть: навыками автоматизированного оформления текстовых документов согласно требованиям организации.	Изучение нормативных документов, составление отчетных материалов по практике на основании действующих нормативных документов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики		
Знать: методы классической механики; Уметь: применять методы классической механики в научно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками интеграции методов классической механики в современную научно-исследовательскую деятельность.	Подбор литературы, содержащей описание методов классической механики, анализ полученной информации, выбор оптимальных и их интеграция в проведение конкретного исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ		
Знать: структуру научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ Уметь: применять методы работы для создания научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ; Владеть: навыками работы в современных информационных программах и средах для создания отчетов	Изучение нормативных документов, составление отчетных материалов по практике на основании действующих нормативных документов.	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, 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:

2 семестр. Теоретические и методологические основы и методы проводимого научного исследования

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

2. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.

3. Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

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

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

Содержание задания: Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение в научно-исследовательскую работу и обоснование актуальности выбранной темы

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

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов

выполненной работы.

Ответ должен содержать методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы

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

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

Содержание задания: Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

Ответ должен содержать описание моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации

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

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

Содержание задания: Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

3 семестр. Расчет рабочих параметров объекта энергомашиностроения, оценка энергоэффективности и технико-экономических показателей производства или эксплуатации.

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности.
3. Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их затрат на производство.
4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

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

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

Содержание задания: Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение в научно-исследовательскую работу и обоснование актуальности выбранной темы

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

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности

Ответ должен содержать расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности

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

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

Содержание задания: Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их затрат на производство.

Ответ должен содержать расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии.

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

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

Содержание задания: Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

4 семестр. Энергоэффективность объекта исследования: технологических процессов промышленного предприятия, энергетических машин, оборудования, предприятия или энергокомплексов предприятия.

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Оценка энергоэффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов.
3. Энергетический баланс предприятия, разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов предприятием.
4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

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

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

Содержание задания: Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение в научно-исследовательскую работу и обоснование актуальности выбранной темы

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

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Оценка энергоэффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов

Ответ должен содержать оценку энергоэффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов

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

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

Содержание задания: Энергетический баланс предприятия, разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов предприятием.

Ответ должен содержать расчет энергетического баланса предприятия, разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов предприятием.

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

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

Содержание задания: Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

Рекомендуемый объем отчета составляет 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по 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 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:

2 семестр:

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

Содержание задания: Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение в научно-исследовательскую работу и обоснование актуальности выбранной темы

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Разработка методики проведения технических испытаний (или)

проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.

Ответ должен содержать методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

Содержание задания: Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

Ответ должен содержать описание моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

Содержание задания: Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

3 семестр:

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

Содержание задания: Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение в научно-исследовательскую работу и обоснование актуальности выбранной темы

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.

Ответ должен содержать методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

Содержание задания: Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

Ответ должен содержать описание моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

Содержание задания: Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

4 семестр:

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

Содержание задания: Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение в научно-исследовательскую работу и обоснование актуальности выбранной темы

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.

Ответ должен содержать методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

Содержание задания: Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

Ответ должен содержать описание моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчётов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

Содержание задания: Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

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:

2 семестр:

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

1. Опишите цели и задачи прохождения практики.

Ответ должен содержать цели и задачи прохождения практики.

2. Какие источники информации были использованы Вами для проведения расчётов?

Ответ должен содержать источники информации, которые были использованы для проведения расчётов

3. Какие методы и методики Вы использовали, участвуя в исследовательской деятельности организации (научно-исследовательской)?

Ответ должен содержать методы и методики, использованные в исследовательской деятельности организации (научно-исследовательской).

4. Охарактеризуйте полученные результаты численного моделирования рабочего цикла тепловой машины (установки, автономной установки на основе возобновляемых источников энергии)?

Ответ должен содержать полученные результаты численного моделирования рабочего цикла тепловой машины (установки, автономной установки на основе возобновляемых источников энергии)

5. Как влияют параметры рабочего цикла на общую характеристику эффективности оборудования (энергетической установки)?

Ответ должен содержать влияние параметров рабочего цикла на общую характеристику эффективности оборудования (энергетической установки).

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

1. Какие особенности рабочих процессов теплоэнергетического оборудования были выявлены?

Ответ должен содержать особенности рабочих процессов теплоэнергетического оборудования

2. В чем суть комплексности подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе (техпроцессе) использования энергоресурса.

Ответ должен содержать комплексность подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе (техпроцессе) использования энергоресурса

3. Были ли разработаны теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности? Если да, то какие?

Ответ должен содержать теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности

4. Проведена ли оценка энергоэкономических показателей?

Ответ должен содержать оценку энергоэкономических показателей

5. Было ли проведено прогнозирование динамики основных показателей? Если да, то каким методом?

Ответ должен содержать прогнозирование динамики основных показателей

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

1. Какие мероприятия энергоменеджмента были разработаны?

Ответ должен содержать оценку мероприятия энергоменеджмента

2. Какие особенности производств могут быть Вами определены как резерв энергосбережения?

Ответ должен содержать особенности производств как резерв энергосбережения

3. Какие факторы влияют на эффективность термодинамического цикла?

Ответ должен содержать факторы, влияющие на эффективность термодинамического цикла

4. Влияние параметров энергосиловой установки на общую эффективность системы?

Ответ должен содержать оценку влияния параметров энергосиловой установки на общую эффективность системы

5. Особенности рабочего процесса в энергоустановке?

Ответ должен содержать особенности рабочего процесса в энергоустановке

3 семестр:

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

1. Что общего и в чем различие в условиях работы газовых и паровых турбин?

Ответ должен содержать общие и различные черты в условиях работы газовых и паровых турбин

2. Назовите последовательность оформления результатов научной работы.

Ответ должен содержать последовательность оформления результатов научной работы

3. На чем базируется процесс оценки резервов энергосбережения или энергетической эффективности?

Ответ должен содержать процесс оценки резервов энергосбережения или энергетической эффективности

4. Охарактеризуйте основные методы обработки и анализа полученных данных.

Ответ должен содержать основные методы обработки и анализа полученных данных

5. Назовите основные пути реализации результатов законченных научно-исследовательских работ.

Ответ должен содержать основные пути реализации результатов законченных научно-исследовательских работ

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

1. Три основные части управления энергопотреблением.

Ответ должен содержать три основные части управления энергопотреблением

2. Регламентирующие условия по установлению нормативов потребления ТЭР.

Ответ должен содержать регламентирующие условия по установлению нормативов потребления ТЭР

3. В чем суть метода допустимых капиталовложений в оценке энергосберегающих проектов.

Ответ должен содержать суть метода допустимых капиталовложений в оценке энергосберегающих проектов

4. Типичные возможности экономии энергии в печах и электротермических установках.

Ответ должен содержать типичные возможности экономии энергии в печах и электротермических установках

5. В чем суть комплексности подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе (техпроцессе) использования энергоресурса.

Ответ должен содержать суть комплексности подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе(техпроцессе) использования энергоресурса

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов

ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

1. Каким показателем оценивается степень совершенства технологического процесса по энергопотреблению при использовании идеального аналога.

Ответ должен содержать показатель для оценки степени совершенства технологического процесса по энергопотреблению при использовании идеального аналога

2. Поясните, как и через какие факторы сезонность влияет на энергетические затраты при производстве сжатого воздуха.

Ответ должен содержать факторы влияния сезонности на энергетические затраты при производстве сжатого воздуха

3. Учет затрат на потребляемые виды ТЭР в управленческом учете.
Ответ должен содержать учет затрат на потребляемые виды ТЭР в управленческом учете
4. Перечислите возможные цели энергосбережения.
Ответ должен содержать возможные цели энергосбережения
5. Что и как позволяют оценить энергоэкономические показатели.
Ответ должен содержать оценку энергоэкономических показателей

4 семестр:

ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.1 Находит современные методы математического моделирования

ПК-1.2 Применяет современную литературу в научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

1. Дайте характеристику энергоменеджмента второго уровня.
Ответ должен содержать характеристику энергоменеджмента второго уровня
2. Охарактеризуйте иерархическую структуру персонала энергоменеджмента предприятия.
Ответ должен содержать иерархическую структуру персонала энергоменеджмента предприятия
3. Расскажите об основных этапах выполнения научно-исследовательской работы.
Ответ должен содержать основные этапы выполнения научно-исследовательской работы
4. В какой последовательности осуществляется организация научного исследования?
Ответ должен содержать последовательность осуществления организации научного исследования
5. Назовите последовательность оформления результатов научной работы.
Ответ должен содержать последовательность оформления результатов научной работы

ПК-2 Способен проводить научный анализ и осуществлять прогноз развития технических систем

ПК-2.1 Анализирует технические системы с точки зрения механики

ПК-2.2 Прогнозирует развитие технической системы на основании построенной математической модели

1. На чем базируется процесс литературного оформления результатов НИР?
Ответ должен содержать процесс литературного оформления результатов НИР
2. Охарактеризуйте основные методы обработки и анализа полученных данных.
Ответ должен содержать основные методы обработки и анализа полученных данных
3. Назовите основные пути реализации результатов законченных научно-исследовательских работ.
Ответ должен содержать основные пути реализации результатов законченных научно-исследовательских работ
4. Как можно использовать научные знания, полученные в результате фундаментальных и прикладных исследований в практической деятельности предприятий?
Ответ должен содержать знания, полученные в результате фундаментальных и прикладных исследований в практической деятельности предприятий
5. На чем базируется процесс оценки резервов энергосбережения или энергетической эффективности?
Ответ должен содержать процесс оценки резервов энергосбережения или энергетической эффективности

ПК-3 Способен формировать отчетные материалы по результатам научно-исследовательской деятельности

ПК-3.1 Применяет стандарты организации при оформлении отчетных материалов
ПК-3.2 Получает результаты научно-исследовательской деятельности на основании методов классической механики

ПК-3.3 Осуществляет подготовку научно-технических отчётов, презентаций, обзоров и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ

1. В чем суть комплексности подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе (техпроцессе) использования энергоресурса.

Ответ должен содержать комплексность подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе (техпроцессе) использования энергоресурса

2. Были ли разработаны теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности? Если да, то какие?

Ответ должен содержать теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности

3. Проведена ли оценка энергоэкономических показателей?

Ответ должен содержать оценку энергоэкономических показателей

4. Было ли проведено прогнозирование динамики основных показателей? Если да, то каким методом?

Ответ должен содержать прогнозирование динамики основных показателей

5. Поясните, как и через какие факторы сезонность влияет на энергетические затраты при производстве сжатого воздуха.

Ответ должен содержать факторы влияния сезонности на энергетические затраты при производстве сжатого воздуха

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 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 промежуточных результатов прохождения практики (за семестр) включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

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



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>030401-2023-О-ПП-2г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.01 Прикладные математика и физика</u>
Профиль (программа)	<u>Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;		
ОПК-1.1 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности		
Знать: фундаментальные основы профессиональной деятельности; Уметь: фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения задач механики и математики; Владеть: навыками решения актуальных проблем механики и математики.	Исследование и анализ различных фундаментальных знаний механики и математики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Демонстрирует навыки работы с литературой для решения задач в области математических и естественных наук		
Знать: современные актуальные проблемы механики и математики; Уметь: применять современный математический аппарат для решения задач механики и математики; Владеть: навыками решения актуальных проблем механики и математики.	Подбор литературы, содержащей обзор актуальных проблем механики и математики; Исследование и анализ различных актуальных задач механики и математики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)		
ОПК-2.1 Осваивает и применяет современные математические методы исследования, анализа и обработки данных (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)		
Знать: математические модели, применяемые при осуществлении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности; Уметь: применять современный математический аппарат для решения задач научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности; Владеть: навыками разработки новых методов математического моделирования.	Исследование различных математических моделей расчета применительно к объекту профессиональной сферы деятельности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2.2 Осваивает и применяет современные компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)		
Знать: современные методы математического моделирования;	Подбор литературы, содержащей описание	Письменный отчет, устный доклад,

Уметь: применять известные методы математического моделирования в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности; Владеть: навыками использования современного математического моделирования при выполнении своей научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.	поставленной задачи; Изучение известных методов математического моделирования, проведение анализа методов, выбор оптимального. Проведение математического моделирования и анализа результатов.	собеседование
ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач		
ОПК-3.1 Анализирует и выявляет фундаментальные и прикладные научно-технические, технологические и инновационные задачи		
Знать: правила составления программы иметодик испытаний; Уметь: составлять алгоритмы проведения экспериментальных исследований; Владеть: навыками составления программы иметодик испытаний.	Создание конкретной математической модели, изучение программной среды для проведения экспериментальных исследований.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3.2 Формализует и находит решения поставленных фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач		
Знать: основные принципы фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач; Уметь: использовать принципы фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач; Владеть: навыками для решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач	Поэтапное изучение фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия.		
ОПК-4.1 Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для решения образовательных и профессиональных задач с учетом норм профессиональной этики		
Знать: современные среды научных и образовательных ресурсов; Уметь: работать в современных средах научных и образовательных ресурсов; Владеть: навыками работы	Изучение современных научных и образовательных ресурсов сети Интернет для решения образовательных и профессиональных задач с учетом норм профессиональной	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

в средах.	этики	
ОПК-4.2 Демонстрирует навыки выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей, прогнозирования получаемых при этом результатов		
Знать: современные принципы выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей; Уметь: выбирать цели профессиональной деятельности и планировать действия по достижению поставленных целей; Владеть: современными навыками для выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей	Поэтапное изучение целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей, прогнозирования получаемых при этом результатов	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, 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 семестр. Теоретические и методологические основы и методы проводимого научного исследования

1. Введение. Обоснование актуальности темы исследования.
2. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.
3. Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.
4. Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

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

ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;

ОПК-1.1 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности

ОПК-1.2 Демонстрирует навыки работы с литературой для решения задач в области математических и естественных наук

Содержание задания: Введение. Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение и обоснование актуальности темы исследования

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

ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

ОПК-2.1 Осваивает и применяет современные математические методы исследования, анализа и обработки данных (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

ОПК-2.2 Осваивает и применяет современные компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и

технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

Содержание задания: Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.

Ответ должен содержать разработку методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы

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

ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач

ОПК-3.1 Анализирует и выявляет фундаментальные и прикладные научно-технические, технологические и инновационные задачи

ОПК-3.2 Формализует и находит решения поставленных фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач

Содержание задания: Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

Ответ должен содержать разработку моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

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

ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия

ОПК-4.1 Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для решения образовательных и профессиональных задач с учетом норм профессиональной этики

ОПК-4.2 Демонстрирует навыки выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей, прогнозирования получаемых при этом результатов

Содержание задания: Заключение. Описание проведенного научного исследования в семестре: участие в конференциях, публикация статей.

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

Рекомендуемый объем отчета составляет 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по 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 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:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;

ОПК-1.1 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности

ОПК-1.2 Демонстрирует навыки работы с литературой для решения задач в области математических и естественных наук

Содержание задания: Обоснование актуальности темы исследования.

Ответ должен содержать введение и обоснование актуальности темы исследования

ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

ОПК-2.1 Осваивает и применяет современные математические методы исследования, анализа и обработки данных (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

ОПК-2.2 Осваивает и применяет современные компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

Содержание задания: Описание разработанной методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.

Ответ должен содержать описание разработанной методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы

ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач

ОПК-3.1 Анализирует и выявляет фундаментальные и прикладные научно-технические, технологические и инновационные задачи

ОПК-3.2 Формализует и находит решения поставленных фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач

Содержание задания: Описание разработанных моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

Ответ должен содержать описание разработанных моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.

ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия

ОПК-4.1 Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для решения образовательных и профессиональных задач с учетом норм профессиональной этики

ОПК-4.2 Демонстрирует навыки выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей, прогнозирования получаемых при этом результатов

Содержание задания: Заключение. Выводы по результатам работы

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

1 семестр:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;

ОПК-1.1 Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности

ОПК-1.2 Демонстрирует навыки работы с литературой для решения задач в области математических и естественных наук

Опишите цели и задачи прохождения практики.

Ответ должен содержать цели и задачи прохождения практики.

1. Какие источники информации были использованы Вами для проведения расчётов?

Ответ должен содержать источники информации были использованы для проведения расчётов

2. Какие методы и методики Вы использовали, участвуя в испытательной деятельности организации (научно-исследовательской)?

Ответ должен содержать методы и методики использованы, в испытательной деятельности организации (научно-исследовательской).

3. Охарактеризуйте полученные результаты численного моделирования рабочего цикла тепловой машины (установки, автономной установки на основе возобновляемых источников энергии)?

Ответ должен содержать полученные результаты численного моделирования рабочего цикла тепловой машины (установки, автономной установки на основе возобновляемых источников энергии)

4. Как влияют параметры рабочего цикла на общую характеристику эффективности оборудования (энергетической установки)?

Ответ должен содержать влияние параметры рабочего цикла на общую характеристику эффективности оборудования (энергетической установки).

ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

ОПК-2.1 Осваивает и применяет современные математические методы исследования, анализа и обработки данных (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

ОПК-2.2 Осваивает и применяет современные компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)

1. Какие особенности рабочих процессов теплоэнергетического оборудования были выявлены?

Ответ должен содержать особенности рабочих процессов теплоэнергетического оборудования

2. В чем суть комплексности подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе (техпроцессе) использования энергоресурса.

Ответ должен содержать комплексность подхода к выявлению резервов энергосбережения в системе (техпроцессе) использования энергоресурса

3. Были ли разработаны теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности? Если да, то какие?

Ответ должен содержать теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности

4. Проведена ли оценка энергоэкономических показателей?

Ответ должен содержать оценку энергоэкономических показателей

5. Было ли проведено прогнозирование динамики основных показателей? Если да, то каким методом?

Ответ должен содержать прогнозирование динамики основных показателей

ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач

ОПК-3.1 Анализирует и выявляет фундаментальные и прикладные научно-технические, технологические и инновационные задачи

ОПК-3.2 Формализует и находит решения поставленных фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач

1. Какие мероприятия энергоменеджмента были разработаны?

Ответ должен содержать оценку мероприятия энергоменеджмента

2. Какие особенности производств могут быть Вами определены как резерв энергосбережения?

Ответ должен содержать особенности производств как резерв энергосбережения

3. Какие факторы влияют на эффективность термодинамического цикла?

Ответ должен содержать факторы влияния на эффективность термодинамического цикла

4. Влияние параметров энергосиловой установки на общую эффективность системы?

Ответ должен содержать оценку влияния параметров энергосиловой установки на общую эффективность системы

5. Особенности рабочего процесса в энергоустановке?

Ответ должен содержать особенности рабочего процесса в энергоустановке

ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия

ОПК-4.1 Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для решения образовательных и профессиональных задач с учетом норм профессиональной этики

ОПК-4.2 Демонстрирует навыки выбора целей в профессиональной деятельности и планирования действий по достижению поставленных целей, прогнозирования получаемых при этом результатов

1. Что общего и в чем различие в условиях работы газовых и паровых турбин?

Ответ должен содержать общие и различные черты в условиях работы газовых и паровых турбин

2. Назовите последовательность оформления результатов научной работы.

Ответ должен содержать последовательность оформления результатов научной работы

3. На чем базируется процесс оценки резервов энергосбережения или энергетической эффективности?

Ответ должен содержать процесс оценки резервов энергосбережения или энергетической эффективности

4. Охарактеризуйте основные методы обработки и анализа полученных данных.

Ответ должен содержать основные методы обработки и анализа полученных данных

5. Назовите основные пути реализации результатов законченных научно-исследовательских работ.

Ответ должен содержать основные пути реализации результатов законченных научно-исследовательских работ

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 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 промежуточных результатов прохождения практики (за семестр) включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве от работника 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.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>030401-2023-О-ПП-2г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>03.04.01 Прикладные математика и физика</u>
Профиль (программа)	<u>Моделирование физических процессов в бортовых энергетических системах и установках</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК – 1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности		
ПК – 1.4. Формулирует практические предложения и выводы на основе синтеза, анализа и оптимизации термогазодинамических процессов		
Знать: основные термогазодинамические процессы в энергоустановках научных исследований Уметь: формулировать практические предложения и выводы на основе синтеза, анализа и оптимизации термогазодинамических процессов Владеть: навыками проведения анализа и оптимизации термогазодинамических процессов	Подобрать литературу, содержащую описание поставленной задачи. Изучить возможные Методы математического моделирования механической системы или процесса. Выбрать оптимальный метод исследования. Провести математическое моделирование. Проанализировать результаты, сделать выводы.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 1.5. Проводит исследования и расчет процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой		
Знать: расчет тепломассообмена; Уметь: применять современные средства расчета процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой; Владеть: навыками проведения исследования и расчета процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой.	Подбор литературы, содержащей обзор актуальных проблем тепломассообмена; Исследование и анализ различных актуальных задач тепломассообмена.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 1.6. Применяет патентоведческие навыки и использует способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений		
Знать: патентоведческие основы защиты интеллектуальной собственности; Уметь: применять патентоведческие навыки и использовать способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений; Владеть: патентоведческими навыками и использовать способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений.	Описание процесса патентования при разработке новых проектных решений.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ПК – 4. Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач		
ПК – 4.1. Применяет методы математического моделирования для решения прикладных и проектно-технологических задач		
Знать: математические модели, лежащие в основе динамики космических систем; Уметь: применять современные средства математического моделирования динамики космических систем; Владеть: навыками математического моделирования динамики космических систем.	Разработка математических моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента. Описание технологии изготовления конструкции объекта энергетического машиностроения	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 4.2. Разрабатывает алгоритмы построения математических моделей космических систем		
Знать: математические основы моделей космических систем; Уметь: составлять блок-схемы алгоритмов построения математических моделей космических систем; Владеть: навыками разработки алгоритмов построения математических моделей космических систем.	Разработка математических моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5. Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах		
ПК-5.1. Использует математический аппарат для описания сложных динамических процессов		
Знать: математические модели, лежащие в основе сложных динамических процессов; Уметь: применять современные средства математического моделирования сложных динамических процессов; Владеть: навыками математического моделирования сложных динамических процессов.	Разработка математических моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.2. Применяет современные программные продукты для построения и исследования математических моделей		
Знать: современные программные средства для построения и исследования математических моделей; Уметь: применять современные программные средства для построения и исследования математических моделей; Владеть: навыками использования современного программного обеспечения для построения и исследования математических моделей.	Разработка математических моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента с применением современных программных средств.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ПК – 6. Способен демонстрировать знание теоретических основ конструкций и рабочих процессов, выполнять проектирование сложных изделий, их узлов, систем и элементов		
ПК – 6.1. Владеет навыками разработки схем бортовых автономных систем энергоснабжения		
Знать: схемы бортовых систем; Уметь: применять современные средства моделирования схем бортовых автономных систем энергоснабжения; Владеть: навыками разработки схем бортовых автономных систем энергоснабжения.	Описание схем бортовых автономных систем энергоснабжения	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 6.2. Владеет навыками разработки криогенных систем и установок		
Знать: схемы криогенных систем и установок; Уметь: применять современные средства моделирования схем криогенных систем и установок; Владеть: навыками разработки схем криогенных систем и установок.	Разработка схем бортовых автономных систем энергоснабжения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 6.3. Проводит термодинамический анализ и расчет циклов бортовых энергетических систем и установок		
Знать: циклы бортовых энергетических систем и установок; Уметь: применять современные средства моделирования циклов бортовых энергетических систем и установок; Владеть: навыками проведения термодинамического анализа и расчета циклов бортовых энергетических систем и установок.	Проведение термодинамического анализа и расчета циклов бортовых энергетических систем и установок в соответствии с заданием.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

1. Титульный лист.
2. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(*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. Введение. Описание основных технических и программных средств испытаний, методика подготовки и организации испытаний энергоустановок.
2. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов, оценка результатов выполненной работы (приводится методика проведения технических испытаний или экспериментальное исследование для объекта исследования).
3. Описание основных технических и программных средств испытаний. испытаний авиационных и ракетных двигателей, энергоустановок.

4. Разработка плана испытаний энергоустановки на основе современных методик.

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

ПК – 1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК – 1.4. Формулирует практические предложения и выводы на основе синтеза, анализа и оптимизации термогазодинамических процессов

ПК – 1.5. Проводит исследования и расчет процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой

ПК – 1.6. Применяет патентоведческие навыки и использует способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений

Содержание задания: Введение. Описание основных технических и программных средств испытаний, методика подготовки и организации испытаний энергоустановок.

Ответ должен содержать описание основных технических и программных средств испытаний, методику подготовки и организации испытаний энергоустановок.

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

ПК – 4. Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК – 4.1. Применяет методы математического моделирования для решения прикладных и проектно-технологических задач

ПК – 4.2. Разрабатывает алгоритмы построения математических моделей космических систем

Содержание задания: Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов, оценка результатов выполненной работы (приводится методика проведения технических испытаний или экспериментальное исследование для объекта исследования).

Ответ должен содержать описание разработанной методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов, оценку результатов выполненной работы.

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

ПК-5. Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

ПК-5.1. Использует математический аппарат для описания сложных динамических процессов

ПК-5.2. Применяет современные программные продукты для построения и исследования математических моделей

Содержание задания: Описание основных технических и программных средств испытаний. испытаний авиационных и ракетных двигателей, энергоустановок.

Ответ должен содержать описание основных технических и программных средств испытаний. испытаний авиационных и ракетных двигателей, энергоустановок.

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

ПК – 6. Способен демонстрировать знание теоретических основ конструкций и рабочих процессов, выполнять проектирование сложных изделий, их узлов, систем и элементов

ПК – 6.1. Владеет навыками разработки схем бортовых автономных систем энергоснабжения

ПК – 6.2. Владеет навыками разработки криогенных систем и установок

ПК – 6.3. Проводит термодинамический анализ и расчет циклов бортовых энергетических систем и установок

Содержание задания: Разработка плана испытаний энергоустановки на основе современных методик.

Ответ должен содержать описание разработанного плана испытаний энергоустановки на основе современных методик.

Объём отчета составляет около 15 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:

ПК – 1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК – 1.4. Формулирует практические предложения и выводы на основе синтеза, анализа и оптимизации термогазодинамических процессов

ПК – 1.5. Проводит исследования и расчет процессов тепломассообмена в соответствии с заданной методикой

ПК – 1.6. Применяет патентоведческие навыки и использует способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений

Содержание задания: Введение. Описание основных технических и программных средств испытаний, методика подготовки и организации испытаний энергоустановок.

Ответ должен содержать описание основных технических и программных средств испытаний, методику подготовки и организации испытаний энергоустановок.

ПК – 4. Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК – 4.1. Применяет методы математического моделирования для решения прикладных и проектно-технологических задач

ПК – 4.2. Разрабатывает алгоритмы построения математических моделей космических систем

Содержание задания: Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов, оценка результатов выполненной работы (приводится методика проведения технических испытаний или экспериментальное исследование для объекта исследования).

Ответ должен содержать описание разработанной методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов, оценку результатов выполненной работы.

ПК-5. Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

ПК-5.1. Использует математический аппарат для описания сложных динамических процессов

ПК-5.2. Применяет современные программные продукты для построения и исследования математических моделей

Содержание задания: Описание основных технических и программных средств испытаний. испытаний авиационных и ракетных двигателей, энергоустановок.

Ответ должен содержать описание основных технических и программных средств испытаний. испытаний авиационных и ракетных двигателей, энергоустановок.

ПК – 6. Способен демонстрировать знание теоретических основ конструкций и рабочих процессов, выполнять проектирование сложных изделий, их узлов, систем и элементов

ПК – 6.1. Владеет навыками разработки схем бортовых автономных систем энергоснабжения

ПК – 6.2. Владеет навыками разработки криогенных систем и установок

ПК – 6.3. Проводит термодинамический анализ и расчет циклов бортовых энергетических систем и установок

Содержание задания: Разработка плана испытаний энергоустановки на основе современных методик.

Ответ должен содержать описание разработанного плана испытаний энергоустановки на основе современных методик.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

ПК – 1. Способен к интенсивной научно-исследовательской деятельности

ПК – 1.4. Формулирует практические предложения и выводы на основе синтеза, анализа и оптимизации термогазодинамических процессов

ПК – 1.5. Проводит исследования и расчет процессов теплообмена в соответствии с заданной методикой

ПК – 1.6. Применяет патентоведческие навыки и использует способы правовой защиты интеллектуальной собственности при разработке новых проектных решений

1. Содержание вопроса: Опишите цели и задачи прохождения практики?

Ответ должен содержать краткое описание целей и задач прохождения практики.

2. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы для составления планов по организации и проведению испытательных или экспериментальных работ, по организации документооборота на предприятии?

Ответ должен содержать информацию об источниках информации, которые были использованы для составления планов по организации и проведению испытательных или экспериментальных работ, по организации документооборота на предприятии.

3. Содержание вопроса: Какие методы и методики были использованы в процессе испытательной деятельности, планируя эксперимент?

Ответ должен содержать краткую информацию о методах и методиках, которые были использованы в процессе испытательной деятельности.

4. Содержание вопроса: Охарактеризуйте полученные результаты части отчета по составлению методики проведения технических испытаний (или) проведения (установки, автономной установки на основе возобновляемых источников энергии)?

Ответ должен содержать краткое описание полученных результатов части отчета по составлению методики проведения технических испытаний.

5. Содержание вопроса: Как влияют параметры рабочего цикла оборудования (энергетической установки) на особенности организации и эксплуатации, и обслуживанию энергокомплексов двигателестроительных предприятий в соответствии с действующими нормами и правилами?

Ответ должен содержать информацию о влиянии параметров рабочего цикла оборудования (энергетической установки) на особенности организации и эксплуатации, и обслуживанию энергокомплексов двигателестроительных предприятий в соответствии с действующими нормами и правилами.

ПК – 4. Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК – 4.1. Применяет методы математического моделирования для решения прикладных и проектно-технологических задач

ПК – 4.2. Разрабатывает алгоритмы построения математических моделей космических систем

1. Содержание вопроса: Какие особенности рабочих процессов теплоэнергетического оборудования были выявлены?

Ответ должен содержать краткое описание выявленных особенностей рабочих процессов теплоэнергетического оборудования.

2. Содержание вопроса: В чем суть комплексности подхода к проведению обоснования технической эффективности проектируемых изделий и конструкций?

Ответ должен краткую информацию о подходе к проведению обоснования технической эффективности проектируемых изделий и конструкций.

3. Содержание вопроса: Были ли разработаны теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности? Если да, то какие?

Ответ должен содержать краткую информацию о разработанных теоретических моделях исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности.

4. Содержание вопроса: Проведена ли оценка энергоэкономических показателей?

Ответ должен содержать краткую информацию о оценке энергоэкономических показателей.

5. Содержание вопроса: Было ли проведено прогнозирование динамики основных показателей? Если да, то каким методом?

Ответ должен содержать краткий ответ о прогнозировании динамики основных показателей.

ПК-5. Способен к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

ПК-5.1. Использует математический аппарат для описания сложных динамических процессов

ПК-5.2. Применяет современные программные продукты для построения и исследования математических моделей

1. Содержание вопроса: Какие мероприятия энергоменеджмента были разработаны?

Ответ должен содержать краткое описание разработанных мероприятий энергоменеджмента.

2. Содержание вопроса: Что общего и в чем различие в условиях плана испытаний двигателя и энергоустановки на основе современных методик?

Ответ должен содержать информацию о различиях в условиях плана испытаний двигателя и энергоустановки на основе современных методик.

3. Содержание вопроса: На чем базируется процесс описания основных технических и программных средств испытаний, методика подготовки и организации испытаний авиационных и ракетных двигателей, энергоустановок?

Ответ должен содержать краткую информацию о процессе описания основных технических и программных средств испытаний, методика подготовки и организации испытаний авиационных и ракетных двигателей, энергоустановок.

4. Содержание вопроса: Приведите схему, содержащую основные элементы системы использования энергоресурса?

Ответ должен содержать описание схемы, содержащей основные элементы системы использования энергоресурса.

5. Содержание вопроса: Поясните, как и через какие факторы сезонность влияет на потребление воды предприятием?

Ответ должен содержать краткий ответ о влиянии сезонности на потребление воды предприятием.

ПК – 6. Способен демонстрировать знание теоретических основ конструкций и рабочих процессов, выполнять проектирование сложных изделий, их узлов, систем и элементов

ПК – 6.1. Владеет навыками разработки схем бортовых автономных систем энергоснабжения

ПК – 6.2. Владеет навыками разработки криогенных систем и установок

ПК – 6.3. Проводит термодинамический анализ и расчет циклов бортовых энергетических систем и установок

1. Содержание вопроса: Приведите примеры внутренних факторов воздействия на энергоэффективность?

Ответ должен содержать информацию о внутренних факторах воздействия на энергоэффективность.

2. Содержание вопроса: В чем суть метода нормы прибыли в оценке энергосберегающих проектов?

Ответ должен содержать информацию о сути метода нормы прибыли в оценке энергосберегающих проектов.

3. Содержание вопроса: Мероприятия по экономии энергии, их классификация, группы, направления?

Ответ должен содержать краткую информацию о мероприятиях по экономии энергии, их классификация, группы, направления

4. Содержание вопроса: Охарактеризуйте основные методы обработки и анализа полученных данных?

Ответ должен содержать информацию о основных методах обработки и анализа, полученных данных.

5. Содержание вопроса: Назовите основные пути реализации результатов испытаний двигателя или энергоустановки?

Ответ должен содержать краткий ответ о основных путях реализации результатов испытаний двигателя или энергоустановки.

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 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. 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.