



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>130303-2023-О-ПП-4г00м-25</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Технологии проектирования энергетических систем холодильной и криогенной техники</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.03(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 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 конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения		
ПК 1.1 - Использует оптимальные криогенные или холодильные циклы для решения конкретной задачи, проводит их расчет и анализ		
Знать: Основы расчета оптимальных криогенных или холодильных циклов для решения конкретной задачи, а также основы их расчета и анализа. Уметь: Использовать навыками расчета оптимальных криогенных или холодильных циклов для решения конкретной задачи. Владеть: Способами расчета оптимальных криогенных или холодильных циклов для решения конкретной задачи.	Расчет криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2. Принимает участие в проектировании и описывает рабочий процесс криогенных машин		
Знать: Основы проектирования и расчета рабочих процессов криогенных машин. Уметь: Выполнять проектирование и расчет рабочих процессов криогенных машин. Владеть: Способами проектирования и расчета рабочих процессов криогенных машин.	Расчет криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.3. Применяет оптимальные рабочие тела и материалы для решения конкретных задач холодильной и криогенной техники		
Знать: Основные применения оптимальных рабочих тел и материалов для решения конкретных задач холодильной и криогенной техники. Уметь: Определять оптимальные рабочие тела и материалы для решения конкретных задач холодильной и криогенной техники. Владеть: Способами определения оптимальных рабочих тел и материалов для решения конкретных задач холодильной и	Расчет криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

криогенной техники.		
ПК-1.4. Понимает принцип работы криогенной и холодильной техники на фундаментальном уровне		
Знать: Основы принципов работы криогенной и холодильной техники на фундаментальном уровне. Уметь: Использовать принципы работы криогенной и холодильной техники на фундаментальном уровне. Владеть: Способами использования принципов работы криогенной и холодильной техники на фундаментальном уровне.	Разработка 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-1.5. Использует современные средства идентификации опасных и вредных факторов в системе «человек–машина»		
Знать: Современные средства идентификации опасных и вредных факторов в системе «человек-машина» холодильной и криогенной техники. Уметь: Использовать современные средства идентификации опасных и вредных факторов в системе «человек-машина». Владеть: Навыками применения современных средств идентификации опасных и вредных факторов в системе «человек-машина».	Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.6. Находит оптимальные решения повышения экологической безопасности конструкции холодильных и криогенных машин		
Знать: оптимальные решения повышения экологической безопасности конструкции холодильных и криогенных машин. Уметь: Использовать оптимальные решения повышения экологической безопасности конструкции холодильных и криогенных машин. Владеть: Навыками применения оптимальных решений повышения экологической безопасности конструкции холодильных и криогенных машин.	Оценка энергоэффективности технологических процессов, холодильных машин, криогенных установок и оборудования, предприятий и энергокомплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.7. Применяет энергосберегающие технологии при проектировании систем жизнеобеспечения		
Знать: Энергосберегающие технологии при проектировании систем жизнеобеспечения. Уметь: использовать энергосберегающие технологии при проектировании систем жизнеобеспечения.	Оценка энергоэффективности технологических процессов, холодильных машин, криогенных установок и оборудования, предприятий и энергокомплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Владеть: Навыками применения энергосберегающих технологий при проектировании систем жизнеобеспечения.		
ПК-1.8. Рационально конструирует детали и узлы холодильной и криогенной техники с учетом условий эксплуатации и требований к надёжности		
Знать: Конструкцию деталей и узлов холодильной и криогенной техники с учетом условий эксплуатации и требований к надежности. Уметь: Конструировать детали и узлы холодильной техники с учетом условий эксплуатации и требований к надежности. Владеть: Навыками конструирования деталей и узлов холодильной и криогенной техники с учетом условий эксплуатации и требований к надежности.	Расчет криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.9. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности		
Знать: Основы современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности. Уметь: Применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности. Владеть: Навыками применения современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности.	Описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.10. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать: Основы современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности. Уметь: Применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности. Владеть: Навыками применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ПК-1.11. Способен к оценке энергоэффективности разрабатываемых объектов энергомашиностроения на основе знаний основных законов термодинамики		
Знать: Основные соотношения для расчета и применения законов термодинамики при проектировании энергоустановок. Уметь: Применять теоретические основы термодинамики в оценке энергетических показателей машин и установок. Владеть: навыками оценки термодинамических показателей эффективности энергоустановок.	Описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности		
ПК-6.1. Применяет современное программное обеспечение для решения задач прочностного анализа элементов и узлов холодильной и криогенной техники		
Знать: Современное программное обеспечение для решения задач прочностного анализа элементов и узлов холодильной и криогенной техники. Уметь: Использовать современное программное обеспечение для решения задач прочностного анализа элементов и узлов холодильной и криогенной техники. Владеть: Навыками применения современного программного обеспечения для решения задач прочностного анализа элементов и узлов холодильной и криогенной техники.	Разработка 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-6.2. Применяет современное программное обеспечение для решения задач теплообмена и гидрогазодинамики в элементах и узлах холодильной и криогенной техники		
Знать: Современное программное обеспечение для решения задач теплообмена и гидрогазодинамики в элементах и узлах прописать холодильной и криогенной техники. Уметь: Использовать современное программное обеспечение для решения задач теплообмена и гидрогазодинамики в элементах и узлах холодильной и криогенной техники. Владеть: Навыками применения современного программного обеспечения для решения задач теплообмена и гидрогазодинамики в элементах и узлах холодильной и	Разработка 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

криогенной техники.		
ПК-6.4. Использует основы теории управления и программные пакеты для моделирования динамических процессов в энергетических машинах и их агрегатах		
Знать: Основы теории управления и программные пакеты для моделирования динамических процессов в энергетических машинах и их агрегатах Уметь: Использовать основы теории управления и программные пакеты для моделирования динамических процессов в энергетических машинах и агрегатах. Владеть: Навыками применения основ теории управления и программных пакетов для моделирования динамических процессов в энергетических машинах и агрегатах.	Разработка 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-8. Способен проводить термодинамический анализ технических систем		
ПК-8.1. Проводит термодинамический анализ криогенных циклов и низкотемпературной техники		
Знать: Основы термодинамического анализа криогенных циклов и низкотемпературной техники. Уметь: Использовать основы термодинамического анализа криогенных циклов и низкотемпературной техники. Владеть: Навыками применения термодинамического анализа криогенных циклов и низкотемпературной техники.	Расчет криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-8.2. Проводит термодинамический анализ циклов тепловых насосов		
Знать: Основы термодинамического анализа циклов тепловых насосов. Уметь: Навыками применения термодинамического анализа циклов тепловых насосов. Владеть: Навыками применения термодинамического анализа циклов тепловых насосов.	Описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.	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. Разработка методики проведения технических испытаний (или) проведения научных экспериментов в т.ч. в производственных условиях, оценки результатов выполненной работы.
2. Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента.
3. Расчет криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.
4. Оценка энергоэффективности технологических процессов, холодильных машин, криогенных установок и оборудования, предприятий и энергокомплексов.
5. Описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.

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

ПК-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

ПК 1.1 - Использует оптимальные криогенные или холодильные циклы для решения конкретной задачи, проводит их расчет и анализ

ПК-1.2. Принимает участие в проектировании и описывает рабочий процесс криогенных машин

ПК-1.3. Применяет оптимальные рабочие тела и материалы для решения конкретных задач холодильной и криогенной техники

ПК-1.4. Понимает принцип работы криогенной и холодильной техники на фундаментальном уровне

ПК-1.5. Использует современные средства идентификации опасных и вредных факторов в системе «человек–машина»

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

ПК-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

ПК-1.6. Находит оптимальные решения повышения экологической безопасности конструкции холодильных и криогенных машин

ПК-1.7. Применяет энергосберегающие технологии при проектировании систем жизнеобеспечения

ПК-1.8. Рационально конструирует детали и узлы холодильной и криогенной техники с учетом условий эксплуатации и требований к надёжности

ПК-1.9. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности

ПК-1.10. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности

ПК-1.11. Способен к оценке энергоэффективности разрабатываемых объектов энергомашиностроения на основе знаний основных законов термодинамики

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

ПК-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.1. Применяет современное программное обеспечение для решения задач прочностного анализа элементов и узлов холодильной и криогенной техники

ПК-6.2. Применяет современное программное обеспечение для решения задач теплообмена и гидрогазодинамики в элементах и узлах холодильной и криогенной техники

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

Ответ должен содержать расчет криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.

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

ПК-8. Способен проводить термодинамический анализ технических систем

ПК-8.1. Проводит термодинамический анализ криогенных циклов и низкотемпературной техники

Содержание задания: Оценка энергоэффективности технологических процессов, холодильных машин, криогенных установок и оборудования, предприятий и энергокомплексов

Ответ должен содержать оценку энергоэффективности технологических процессов, холодильных машин, криогенных установок и оборудования, предприятий и энергокомплексов

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

ПК-8. Способен проводить термодинамический анализ технических систем

ПК-8.2. Проводит термодинамический анализ циклов тепловых насосов

Содержание задания: Перечень возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.

Ответ должен содержать перечень возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.

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

ПК-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

ПК 1.1 - Использует оптимальные криогенные или холодильные циклы для решения конкретной задачи, проводит их расчет и анализ

ПК-1.2. Принимает участие в проектировании и описывает рабочий процесс криогенных машин

ПК-1.3. Применяет оптимальные рабочие тела и материалы для решения конкретных задач холодильной и криогенной техники

ПК-1.4. Понимает принцип работы криогенной и холодильной техники на фундаментальном уровне

ПК-1.5. Использует современные средства идентификации опасных и вредных факторов в системе «человек–машина»

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

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

ПК-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

ПК-1.6. Находит оптимальные решения повышения экологической безопасности конструкции холодильных и криогенных машин

ПК-1.7. Применяет энергосберегающие технологии при проектировании систем жизнеобеспечения

ПК-1.8. Рационально конструирует детали и узлы холодильной и криогенной техники с учетом условий эксплуатации и требований к надёжности

ПК-1.9. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности

ПК-1.10. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности

ПК-1.11. Способен к оценке энергоэффективности разрабатываемых объектов энергомашиностроения на основе знаний основных законов термодинамики

Содержание задания: Описание 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 т.ч. с помощью численного эксперимента

ПК-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.1. Применяет современное программное обеспечение для решения задач прочностного анализа элементов и узлов холодильной и криогенной техники

ПК-6.2. Применяет современное программное обеспечение для решения задач теплообмена и гидрогазодинамики в элементах и узлах холодильной и криогенной техники

Содержание задания: Описание расчета криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.

Ответ должен содержать описание расчета криогенных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой их энергоэффективности или затрат на производство.

ПК-8. Способен проводить термодинамический анализ технических систем

ПК-8.1. Проводит термодинамический анализ криогенных циклов и низкотемпературной техники

Содержание задания: Описание проведения оценки энергоэффективности технологических процессов, холодильных машин, криогенных установок и оборудования, предприятий и энергокомплексов

Ответ должен содержать описание проведения оценки энергоэффективности технологических процессов, холодильных машин, криогенных установок и оборудования, предприятий и энергокомплексов

ПК-8. Способен проводить термодинамический анализ технических систем

ПК-8.2. Проводит термодинамический анализ циклов тепловых насосов

Содержание задания: Описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.

Ответ должен содержать описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.

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 конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

ПК 1.1 - Использует оптимальные криогенные или холодильные циклы для решения конкретной задачи, проводит их расчет и анализ

ПК-1.2. Принимает участие в проектировании и описывает рабочий процесс криогенных машин

ПК-1.3. Применяет оптимальные рабочие тела и материалы для решения конкретных задач холодильной и криогенной техники

ПК-1.4. Понимает принцип работы криогенной и холодильной техники на фундаментальном уровне

ПК-1.5. Использует современные средства идентификации опасных и вредных факторов в системе «человек–машина»

ПК-1.6. Находит оптимальные решения повышения экологической безопасности конструкции холодильных и криогенных машин

ПК-1.7. Применяет энергосберегающие технологии при проектировании систем

жизнеобеспечения

ПК-1.8. Рационально конструирует детали и узлы холодильной и криогенной техники с учетом условий эксплуатации и требований к надёжности

ПК-1.9. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности

ПК-1.10. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности

ПК-1.11. Способен к оценке энергоэффективности разрабатываемых объектов энергомашиностроения на основе знаний основных законов термодинамики

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 были использованы для проведения расчётов

3. 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).

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 параметры рабочего цикла на общую характеристику эффективности оборудования (энергетической установки).

ПК-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции

криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.1. Применяет современное программное обеспечение для решения задач прочностного анализа элементов и узлов холодильной и криогенной техники

ПК-6.2. Применяет современное программное обеспечение для решения задач теплообмена и гидрогазодинамики в элементах и узлах холодильной и криогенной техники

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-8. Способен проводить термодинамический анализ технических систем

ПК-8.1. Проводит термодинамический анализ криогенных циклов и низкотемпературной техники

ПК-8.2. Проводит термодинамический анализ циклов тепловых насосов

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 влияют 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

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 по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Код плана	<u>130303-2023-О-ПП-4г00м-25</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Технологии проектирования энергетических систем холодильной и криогенной техники</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-3 Способен применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем		
ПК-3.1. Выполняет эскизы элементов криогенных и холодильных машин согласно требованиям технического задания		
Знать: теоретические и практические основы создания эскизов элементов криогенных и холодильных машин согласно требованиям технического задания; Уметь: применять на практике основы создания эскизов элементов криогенных и холодильных машин Владеть: навыками разработки и создания эскизов элементов криогенных и холодильных машин согласно требованиям технического задания	Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих область применения криогенных и холодильных машин.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.2. Применяет геометрографическое отображение механизмов и машин энергетического машиностроения		
Знать: теоретические и практические основы применения геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения Уметь: применять на практике основы применения геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения Владеть: навыками разработки и применения геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения	Сбор и анализ информации о видах геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-6 Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности		
ПК-6.3. Применяет современное программное обеспечение для автоматизированного проектирования элементов и узлов холодильной и криогенной техники		
Знать: теоретические и практические подходы к расчету элементов и узлов холодильной и криогенной техники за счет использования современных средств	Разработка объемной модели элементов и узлов холодильной и криогенной техники по индивидуальному заданию	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

автоматизированного проектирования Уметь: применять на практике современные средства автоматизированного проектирования для расчета параметров и характеристик элементов и узлов холодильной и криогенной техники за счет использования современных средств автоматизированного проектирования Владеть: навыками разработки и реализации проектирования элементов и узлов холодильной и криогенной техники с помощью современных средств автоматизированного проектирования		
---	--	--

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. Описание организации, в которой проводится практика
2. Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих область применения криогенных и холодильных машин
3. Сбор и анализ информации о видах геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения
4. Разработка объемной модели элементов и узлов холодильной и криогенной техники по индивидуальному заданию.

В разделе 1 приводятся основные сведения об организации, в которой проходила практика, отражаются основные виды деятельности организации.

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

ПК-3 Способен применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

ПК-3.1. Выполняет эскизы элементов криогенных и холодильных машин согласно требованиям технического задания

Содержание задания: Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих область применения криогенных и холодильных машин.

Ответ должен содержать формулировку систематизированных данных, характеризующих область применения криогенных и холодильных машин.

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

ПК-3 Способен применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

ПК-3.2. Применяет геометрографическое отображение механизмов и машин энергетического машиностроения

Содержание задания: Сбор и анализ информации о видах геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения.

Ответ должен содержать информации о видах геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения.

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

ПК-6 Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.3. Применяет современное программное обеспечение для автоматизированного проектирования элементов и узлов холодильной и криогенной техники

Содержание задания: Разработка объемной модели элементов и узлов холодильной и криогенной техники по индивидуальному заданию

Ответ должен содержать построенную 3D-модель элемента или узла холодильной и криогенной техники

Объём отчета составляет около 25 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

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

ПК-3 Способен применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

ПК-3.1. Выполняет эскизы элементов криогенных и холодильных машин согласно требованиям технического задания

ПК-3.2. Применяет геометрографическое отображение механизмов и машин энергетического машиностроения

Содержание задания: Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих область применения криогенных и холодильных машин, Сбор и анализ информации о видах геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения.

Ответ должен содержать информацию об областях применения криогенных и холодильных машин и видах геометрографического отображения механизмов и машин энергетического машиностроения.

ПК-6 Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.3. Применяет современное программное обеспечение для автоматизированного проектирования элементов и узлов холодильной и криогенной техники

Содержание задания: Разработка объемной модели элементов и узлов холодильной и криогенной техники по индивидуальному заданию.

Ответ должен содержать информацию о способах построения объемной модели детали и последовательности выполняемых операций для её создания.

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-3 Способен применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

ПК-3.1. Выполняет эскизы элементов криогенных и холодильных машин согласно требованиям технического задания

ПК-3.2. Применяет геометрографическое отображение механизмов и машин энергетического машиностроения

1. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения проблематики работы подразделения?

Ответ должен содержать перечень источников информации, использованных для изучения проблематики работы подразделения.

2. Содержание вопроса: Назначение CAD-CAE-систем?

Ответ должен содержать назначение CAD-CAE-систем в машиностроении.

3. Содержание вопроса: Какой конструкторский документ называется чертежом детали?

Ответ должен содержать описание отличительных черт чертежа детали.

4. Содержание вопроса: Какой документ называется эскизом?

Ответ должен содержать описание отличительных черт эскиза детали.

5. Содержание вопроса: Какие документы входят в состав конструкторской документации?

Ответ должен содержать краткую информацию о документах, входящих в состав конструкторской документации.

ПК-6 Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.3. Применяет современное программное обеспечение для автоматизированного проектирования элементов и узлов холодильной и криогенной техники

1. Содержание вопроса: Какие программные продукты используются для создания объемных моделей деталей?

Ответ должен содержать краткий перечень программ, используемых при создании объемных моделей деталей в машиностроении.

2. Содержание вопроса: К каким типам относятся используемые математические модели?

Ответ должен содержать краткое описание типов математических моделей, используемых при решении задач криогенной техники.

3. Содержание вопроса: Какова особенность программного обеспечения, используемого при создании объемных моделей деталей?

Ответ должен содержать краткий перечень особенностей программного обеспечения, используемого при создании объемных моделей деталей.

4. Содержание вопроса: Какова последовательность действий при разработке объемной модели детали?

Ответ должен содержать информацию по алгоритму действий при разработке объемной модели детали

5. Какие ограничения существуют при создании объемной модели детали?

Ответ должен содержать краткую информацию по накладываемым ограничениям при создании объемной модели детали

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 по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>130303-2023-О-ПП-4г00м-25</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Технологии проектирования энергетических систем холодильной и криогенной техники</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.04(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>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК – 2. Способен применять знания и навыки в области холодильной и криогенной техники для решения задач профессиональной деятельности		
ПК – 2.1. Принимает участие в проектировании установок по производству сжиженных газов		
Знать: основные элементы установок по производству сжиженных газов. Уметь: рассчитывать основные параметры рабочего цикла установок по производству сжиженных газов. Владеть: навыками составления схем при проектировании установок по производству сжиженных газов.	Описание технологии изготовления конструкции объекта энергетического машиностроения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 2.2. Принимает участие в проектировании систем хранения и регазификации криопродукта для аэрокосмической техники		
Знать: основные способы хранения криопродукта для аэрокосмической техники. Уметь: рассчитывать дроссельные системы с криопродуктом для аэрокосмической техники. Владеть: навыками оценки производительности систем хранения и регазификации криопродукта для аэрокосмической техники	Описание возможных мероприятий по энергосбережению на предприятиях и энергокомплексах, объектах хозяйственной деятельности.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 2.3. Составляет модели рабочего процесса тепловых насосов и термотрансформаторов		
Знать: основные циклы рабочего процесса тепловых насосов и термотрансформаторов. Уметь: рассчитывать основные параметры рабочего цикла тепловых насосов и термотрансформаторов. Владеть: навыками составления схем при проектировании тепловых насосов и термотрансформаторов	Разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности с целью их испытаний и апробации в т.ч. с помощью численного эксперимента. Описание технологии изготовления объекта энергетического машиностроения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 2.4. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса систем кондиционирования и вентиляции		

Знать: основные элементы систем кондиционирования и вентиляции. Уметь: рассчитывать основные параметры рабочего цикла систем кондиционирования и вентиляции. Владеть: навыками составления схем при проектировании систем кондиционирования и вентиляции.	Разработка 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. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения		
ПК – 4.1. Рационально выбирает тип и конструкцию основных элементов холодильных и криогенных машин		
Знать: основные элементы холодильных и криогенных машин. Уметь: рассчитывать основные параметры рабочего цикла холодильных и криогенных машин. Владеть: навыками составления схем при проектировании холодильных и криогенных машин.	Разработка 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. Рационально выбирает тип запорно-регулирующей арматуры и разрабатывает для её управления алгоритм и программу		
Знать: основные элементы и типы запорно – регулирующей арматуры. Уметь: разрабатывать для запорно – регулирующей арматуры алгоритм и программу её управления. Владеть: навыками составления алгоритмов при разработке программ регулирования запорно – регулирующей арматуры.	Разработка 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-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности		
ПК-6.5. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать: основные элементы холодильных машин и криогенных установок. Уметь: рассчитывать основные параметры рабочего цикла холодильных машин и криогенных установок. Владеть: навыками составления схем и моделей холодильных машин и криогенных установок.	Разработка 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 – 7. Способен проектировать и составлять модели рабочего процесса элементов и узлов холодильной и криогенной техники		
ПК – 7.1. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса компрессорного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках		

Знать: основные элементы компрессорного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках. Уметь: рассчитывать основные параметры рабочего цикла установок компрессорного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках. Владеть: навыками составления схем и моделей компрессорного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках.	Описание технологии изготовления конструкции объекта энергетического машиностроения.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 7.2. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса теплообменного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках		
Знать: основные элементы конструкции теплообменного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках. Уметь: проводить конструкторский расчет теплообменного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках. Владеть: навыками оценки эффективности теплообменного оборудования.	Разработка 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. Оценка энергоэффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 7.3. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса вакуумного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках		
Знать: основные принципы работы вакуумного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках. Уметь: рассчитывать основные параметры рабочего цикла вакуумного оборудования. Владеть: навыками оценки области применения вакуумного оборудования.	Разработка 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. Оценка энергоэффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК – 7.4. Выполняет анализ рабочего процесса лопаточных машин		
Знать: основные элементы конструкции лопаточных машин. Уметь: записывать уравнения для определения основных параметров рабочего цикла лопаточных машин. Владеть: навыками составления графиков процесса расширения в турбине.	Разработка 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 – 7.5. Строит математические модели основных элементов холодильной и криогенной техники, составляет расчетные схемы для определения напряженно-деформированного состояния деталей		

Знать: основные способы расчета холодильной и криогенной техники. Уметь: составлять математические модели рабочего процесса установок холодильной и криогенной техники. Владеть: навыками составления расчетных схем для определения напряженно – деформированного состояния деталей.	Разработка 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 – 7.6. Знает современные методы анализа статической и динамической прочности конструкции, определяет собственные частоты колебаний конструкции		
Знать: основные методы анализа статической и динамической прочности конструкции. Уметь: рассчитывать основные параметры статической и динамической прочности конструкции. Владеть: навыками составления моделей для анализа статической и динамической прочности конструкции, определения собственной частоты колебаний конструкции.	Разработка 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
УК – 9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК – 9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности		
Знать: базовые принципы функционирования экономики. Уметь: выделять конкретные экономические показатели для оценки проекта. Владеть: навыками анализа экономического потенциала проекта.	Оценка эффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК – 9.2. Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности		
Знать: базовые основы финансовой грамотности и экономической культуры. Уметь: выделять конкретные финансовые показатели для оценки инвестиционной привлекательности проекта. Владеть: навыками анализа финансового потенциала проекта.	Оценка эффективности технологических процессов, энергетических машин и оборудования, предприятий и энергокомплексов.	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. Техническая документация на разрабатываемый в рамках ВКР объект по заданию руководителя
2. Общие сведения об объекте энергомашиностроения: принцип действия, конструктивные схемы, нормативно-правовое обеспечение в области использования объекта или энергетических ресурсов в целом на предприятии: системы производства и распределения энергоносителей: сжатого воздуха, холода, топлива и т.д.
3. Описание численной модели и средств автоматизированного проектирования, используемого в рамках подготовки ВКР.
4. Основные особенности технологии изготовления объекта энергомашиностроения: оборудование, материалы и организация производства
5. Структурная схема и описание энергопроизводящего/энергопотребляющего оборудования. Теплоэнергетические системы промышленного предприятия, связь с топливно- энергетическим комплексом. Схема теплоэнергетической системы предприятия.
6. Перечень теплоэнергетических установок, их характеристики и рабочие режимы. Режимы и графики теплопотребления, нормирование расходов тепла/электроэнергии в зависимости от типа промышленного предприятия, климатических условий, схемы и характеристики систем теплоснабжения.
7. Разработка основных мероприятий энергетического аудита и менеджмента. Оценка затрат топливно-энергетических ресурсов.

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

ПК – 2. Способен применять знания и навыки в области холодильной и криогенной техники для решения задач профессиональной деятельности

ПК – 2.1. Принимает участие в проектировании установок по производству сжиженных газов

ПК – 2.2. Принимает участие в проектировании систем хранения и регазификации криопродукта для аэрокосмической техники

Содержание задания: Техническая документация на разрабатываемый в рамках ВКР объект по заданию руководителя.

Ответ должен содержать перечень технической документации на разрабатываемый в рамках ВКР объект.

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

ПК – 2. Способен применять знания и навыки в области холодильной и криогенной техники для решения задач профессиональной деятельности

ПК – 2.3. Составляет модели рабочего процесса тепловых насосов и термотрансформаторов

ПК – 2.4. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса систем кондиционирования и вентиляции

Содержание задания: Общие сведения об объекте энергомашиностроения: принцип действия, конструктивные схемы, нормативно-правовое обеспечение в области использования объекта или энергетических ресурсов в целом на предприятии: системы

производства и распределения энергоносителей: сжатого воздуха, холода, топлива и т.д.

Ответ должен содержать сведения об объекте энергомашиностроения: принцип действия, конструктивные схемы, нормативно-правовое обеспечение в области использования объекта или энергетических ресурсов в целом на предприятии: системы производства и распределения энергоносителей: сжатого воздуха, холода, топлива и т.д.

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

ПК – 4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК – 4.1. Рационально выбирает тип и конструкцию основных элементов холодильных и криогенных машин

ПК – 4.2. Рационально выбирает тип запорно-регулирующей арматуры и разрабатывает для её управления алгоритм и программу

Содержание задания: Описание численной модели и средств автоматизированного проектирования, используемого в рамках подготовки ВКР.

Ответ должен содержать описание численной модели и средств автоматизированного проектирования, используемого в рамках подготовки ВКР.

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

ПК-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.5. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности

Содержание задания: Основные особенности технологии изготовления объекта энергомашиностроения: оборудование, материалы и организация производства.

Ответ должен содержать информацию об основных особенностях технологии изготовления объекта энергомашиностроения: оборудование, материалы и организация производства.

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

ПК – 7. Способен проектировать и составлять модели рабочего процесса элементов и узлов холодильной и криогенной техники

ПК – 7.1. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса компрессорного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.2. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса теплообменного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.3. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса вакуумного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

Содержание задания: Структурная схема и описание энергопроизводящего/энергопотребляющего оборудования. Теплоэнергетические системы промышленного

предприятия, связь с топливно-энергетическим комплексом. Схема теплоэнергетической системы предприятия.

Ответ должен содержать структурную схему и описание энергопроизводящего/энергопотребляющего оборудования, теплоэнергетических систем промышленного предприятия, а также схему теплоэнергетической системы предприятия.

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

ПК – 7. Способен проектировать и составлять модели рабочего процесса элементов и узлов холодильной и криогенной техники

ПК – 7.4. Выполняет анализ рабочего процесса лопаточных машин

ПК – 7.5. Строит математические модели основных элементов холодильной и криогенной техники, составляет расчетные схемы для определения напряженно-деформированного состояния деталей

ПК – 7.6. Знает современные методы анализа статической и динамической прочности конструкции, определяет собственные частоты колебаний конструкции

Содержание задания: Перечень теплоэнергетических установок, их характеристики и рабочие режимы. Режимы и графики теплопотребления, нормирование расходов тепла/электроэнергии в зависимости от типа промышленного предприятия, климатических условий, схемы и характеристики систем теплоснабжения.

Ответ должен содержать перечень теплоэнергетических установок, их характеристики и рабочие режимы, режимы и графики теплопотребления, нормирование расходов тепла/электроэнергии в зависимости от типа промышленного предприятия, климатических условий, схемы и характеристики систем теплоснабжения.

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

УК – 9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК – 9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности

УК – 9.2. Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности

Содержание задания: Разработка основных мероприятий энергетического аудита и менеджмента. Оценка затрат топливно-энергетических ресурсов.

Ответ должен содержать информацию об основных мероприятиях энергетического аудита и менеджмента, а также оценку затрат топливно-энергетических ресурсов.

Объем 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 – 2. Способен применять знания и навыки в области холодильной и криогенной техники для решения задач профессиональной деятельности

ПК – 2.1. Принимает участие в проектировании установок по производству сжиженных газов

ПК – 2.2. Принимает участие в проектировании систем хранения и регазификации криопродукта для аэрокосмической техники

ПК – 2.3. Составляет модели рабочего процесса тепловых насосов и термотрансформаторов

ПК – 2.4. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса систем кондиционирования и вентиляции

Содержание задания: Техническая документация на разрабатываемый в рамках ВКР объект по заданию руководителя. Общие сведения об объекте энергомашиностроения: принцип действия, конструктивные схемы, нормативно-правовое обеспечение в области использования объекта или энергетических ресурсов в целом на предприятии: системы производства и распределения энергоносителей: сжатого воздуха, холода, топлива и т.д.

Ответ должен содержать информацию о технической документации на разрабатываемый в рамках ВКР объект по заданию руководителя. Общие сведения об объекте энергомашиностроения: принцип действия, конструктивные схемы, нормативно-правовое обеспечение в области использования объекта или энергетических ресурсов в целом на предприятии: системы производства и распределения энергоносителей: сжатого воздуха, холода, топлива и т.д.

ПК – 4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК – 4.1. Рационально выбирает тип и конструкцию основных элементов холодильных и криогенных машин

ПК – 4.2. Рационально выбирает тип запорно-регулирующей арматуры и разрабатывает для её управления алгоритм и программу

Содержание задания: Описание численной модели и средств автоматизированного проектирования, используемого в рамках подготовки ВКР.

Ответ должен содержать описание численной модели и средств автоматизированного проектирования, используемого в рамках подготовки ВКР.

ПК-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.5. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности

Содержание задания: Основные особенности технологии изготовления объекта энергомашиностроения: оборудование, материалы и организация производства.

Ответ должен содержать информацию об основных особенностях технологии изготовления объекта энергомашиностроения: оборудование, материалы и организация производства.

ПК – 7. Способен проектировать и составлять модели рабочего процесса элементов и узлов холодильной и криогенной техники

ПК – 7.1. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса компрессорного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.2. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса теплообменного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.3. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса вакуумного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.4. Выполняет анализ рабочего процесса лопаточных машин

ПК – 7.5. Строит математические модели основных элементов холодильной и криогенной техники, составляет расчетные схемы для определения напряженно-деформированного состояния деталей

ПК – 7.6. Знает современные методы анализа статической и динамической прочности конструкции, определяет собственные частоты колебаний конструкции

Содержание задания: Структурная схема и описание энергопроизводящего/энергопотребляющего оборудования. Теплоэнергетические системы промышленного предприятия, связь с топливно-энергетическим комплексом. Схема теплоэнергетической системы предприятия. Перечень теплоэнергетических установок, их характеристики и рабочие режимы. Режимы и графики теплопотребления, нормирование расходов тепла/электроэнергии в зависимости от типа промышленного предприятия, климатических условий, схемы и характеристики систем теплоснабжения.

Ответ должен содержать структурную схему и описание энергопроизводящего/энергопотребляющего оборудования, теплоэнергетических систем промышленного предприятия, а также схему теплоэнергетической системы предприятия, перечень теплоэнергетических установок, их характеристики и рабочие режимы, режимы и

графики теплотребления, нормирование расходов тепла/электроэнергии в зависимости от типа промышленного предприятия, климатических условий, схемы и характеристики систем теплоснабжения.

УК – 9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК – 9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности

УК – 9.2. Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности

Содержание задания: Разработка основных мероприятий энергетического аудита и менеджмента. Оценка затрат топливно-энергетических ресурсов.

Ответ должен содержать информацию об основных мероприятиях энергетического аудита и менеджмента, а также оценку затрат топливно-энергетических ресурсов.

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 – 2. Способен применять знания и навыки в области холодильной и криогенной техники для решения задач профессиональной деятельности

ПК – 2.1. Принимает участие в проектировании установок по производству сжиженных газов

ПК – 2.2. Принимает участие в проектировании систем хранения и регазификации криопродукта для аэрокосмической техники

ПК – 2.3. Составляет модели рабочего процесса тепловых насосов и термотрансформаторов

ПК – 2.4. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса систем кондиционирования и вентиляции

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 проведения расчётов?

Ответ должен содержать информацию об источниках информации, которые были использованы для проведения расчётов.

3. Содержание вопроса: Энергетический менеджмент, общие положения, три составляющих процесса управления энергопотреблением, структура управления энергоэффективностью и устойчивость предприятия?

Ответ должен содержать краткую информацию об энергетическом менеджменте, общие положения, три составляющих процесса управления энергопотреблением, структуру управления энергоэффективностью и устойчивость предприятия.

4. Содержание вопроса: Уровни энергоаудита, основное содержание обследования. Приведите пример показателя устойчивости предприятия?

Ответ должен содержать краткое описание уровней энергоаудита, основное содержание обследования. Необходимо привести пример показателя устойчивости предприятия.

5. Содержание вопроса: Планирование проекта по энергосбережению (основные этапы и содержание)?

Ответ должен содержать краткий перечень основных этапов и содержание проекта по энергосбережению.

ПК – 4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК – 4.1. Рационально выбирает тип и конструкцию основных элементов холодильных и криогенных машин

ПК – 4.2. Рационально выбирает тип запорно-регулирующей арматуры и разрабатывает для её управления алгоритм и программу

1. Содержание вопроса: Приведите пример затрат тепла, входящих в переменные затраты предприятия?

Ответ должен содержать краткое описание примера затрат тепла, входящих в переменные затраты предприятия.

2. Содержание вопроса: В чем суть экономического обоснования энергосберегающего мероприятия?

Ответ должен содержать информацию об экономическом обосновании энергосберегающего мероприятия.

3. Содержание вопроса: Типичные возможности экономии энергии в системах теплоснабжения?

Ответ должен содержать краткую информацию о типичных возможностях экономии энергии в системах теплоснабжения.

4. Содержание вопроса: Что является полезным теплом в технологических печах нагрева изделий?

Ответ должен содержать краткую информацию о полезном тепле в технологических печах нагрева изделий.

5. Содержание вопроса: В чем разница в оценке энергоемкости продукции отрасли и предприятия?

Ответ должен содержать краткий ответ о разнице в оценке энергоемкости продукции отрасли и предприятия.

ПК-6. Способен на основе использования современных средств автоматизированного проектирования моделировать термогазодинамические, физико-химические и деформационные процессы в узлах энергетических машин, оптимизировать конструкции криогенных и холодильных установок для повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности

ПК-6.5. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности

1. Содержание вопроса: Охарактеризуйте иерархическую структуру персонала энергоменджмента предприятия?

Ответ должен содержать краткое описание иерархической структуры персонала энергоменджмента предприятия.

2. Содержание вопроса: В чем суть метода срока окупаемости в оценке энергосберегающих проектов?

Ответ должен содержать информацию о методе срока окупаемости в оценке энергосберегающих проектов.

3. Содержание вопроса: Какими показателями оцениваются пределы использования вторичных энергоресурсов?

Ответ должен содержать краткую информацию о показателях, которыми оцениваются пределы использования вторичных энергоресурсов.

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 – 7. Способен проектировать и составлять модели рабочего процесса элементов и узлов холодильной и криогенной техники

ПК – 7.1. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса компрессорного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.2. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса теплообменного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.3. Принимает участие в проектировании и составляет модели рабочего процесса вакуумного оборудования, применяемого в холодильных машинах и криогенных установках

ПК – 7.4. Выполняет анализ рабочего процесса лопаточных машин

ПК – 7.5. Строит математические модели основных элементов холодильной и криогенной техники, составляет расчетные схемы для определения напряженно-деформированного состояния деталей

ПК – 7.6. Знает современные методы анализа статической и динамической прочности конструкции, определяет собственные частоты колебаний конструкции

1. Содержание вопроса: Что такое резерв энергосбережения?

Ответ должен содержать информацию о резерве энергосбережения.

2. Содержание вопроса: Приведите примерную схему энергетических потоков предприятия?

Ответ должен содержать информацию о примерной схеме энергетических потоков предприятия.

3. Содержание вопроса: Типичные возможности экономии энергии в насосах?

Ответ должен содержать краткую информацию о типичных возможностях экономии энергии в насосах.

4. Содержание вопроса: Что включает управление затратами ТЭР?

Ответ должен содержать информацию о том, что включает управление затратами ТЭР.

5. Содержание вопроса: Система энергoэкономических показателей?

Ответ должен содержать краткий ответ о системе энергoэкономических показателей.

УК – 9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК – 9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности

УК – 9.2. Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности

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: Потенциал энергосбережения при использовании вторичных энергоресурсов?

Ответ должен содержать информацию о потенциале энергосбережения при использовании вторичных энергоресурсов.

5. Содержание вопроса: Что такое критический объем реализации продукции?

Ответ должен содержать информацию о том, что такое критический объем реализации продукции.

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.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>130303-2023-О-ПП-4г00м-25</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Профиль (программа)	<u>Технологии проектирования энергетических систем холодильной и криогенной техники</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт двигателей и энергетических установок</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3 курсы, 4, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>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-4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения		
ПК-4.3 Рационально выбирает и размещает производственное и иное оборудование, планирует производственные мощности и определяет их загрузку с точки зрения эффективного энергопотребления		
Знать: основные принципы планирования производственных помещений Уметь: определять загрузку помещений с учетом факторов энергопотребления. Владеть: основными сведениями по уровням энергопотребления основного оборудования на производстве	Оценка энергоэффективности технологических процессов энергетических машин оборудования, предприятий энергокомплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения		
ПК-5.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования		
Знать: основные способы и средства реализации процесса формообразования. Уметь: выбирать методы формообразования для конкретных элементов конструкции Владеть: знаниями и навыками назначениями основных методов формообразования и области их рационального использования	Оценка энергоэффективности технологических процессов энергетических машин оборудования, предприятий энергокомплексов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике		

Знать: основные методы формообразования в зависимости от конфигурации детали Уметь: оценивать основные условия эксплуатации элементов устройств криогенной техники Владеть: навыками составления последовательности техопераций с учетом особых условий работы и эксплуатации криогенной техники	Расчет энергоэффективных машин по преобразованию и потреблению различных форм энергии с оценкой энергоэффективности или затрат на производство.	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:

4 семестр:

1. Введение. Термодинамический цикл рабочего процесса энергоустановки. Схемные решения, способы применения, характеристики энергетической эффективности, области использования.
2. Разработка схем систем энергомашиностроения на основе рассматриваемой энергетической машины или установки с учетом теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах, установках с помощью методов графического представления.
3. Составление описания основных этапов проектирования конструкции и/или исследования теплового, напряженного состояния отдельных деталей или узлов конструкции.
4. Заключение. Выводы по результатам работы.

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

ПК-4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК-4.3 Рационально выбирает и размещает производственное и иное оборудование, планирует производственные мощности и определяет их загрузку с точки зрения эффективного энергопотребления

Содержание задания: Введение. Термодинамический цикл рабочего процесса энергоустановки. Схемные решения, способы применения, характеристики энергетической эффективности, области использования

Ответ должен содержать описание термодинамического цикла рабочего процесса энергоустановки и схемные решения, способы применения, характеристики энергетической эффективности

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

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования

Содержание задания: Разработка схем систем энергомашиностроения на основе рассматриваемой энергетической машины или установки с учетом теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах, установках с помощью методов графического представления.

Ответ должен содержать схемы систем энергомашиностроения на основе рассматриваемой энергетической машины или установки с учетом теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах, установках с помощью методов графического представления.

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

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

Содержание задания: Составление описания основных этапов проектирования конструкции и/или исследования теплового, напряженного состояния отдельных деталей или узлов конструкции.

Ответ должен содержать описание основных этапов проектирования конструкции и/или исследования теплового, напряженного состояния отдельных деталей или узлов конструкции.

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

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

Содержание задания: Заключение. Выводы по результатам работы

Ответ должен содержать выводы по результатам проделанной работы.

6 семестр:

1. Введение. Описание рабочего процесса энергоустановки. Основные уравнения расчета параметров рабочего процесса, современные методы расчета и численного моделирования на основе имеющихся источников в литературе.

2. Исследование рабочего процесса объекта энергомашиностроения (тепловой машины, энергоустановки, или системы на их основе) на основе численной модели.

3. Принципы проектирования объектов машиностроения с использованием нормативно-технической документации и справочной литературы.

4. Заключение. Описание методических и нормативных документов, возможных мероприятий по реализации методик и программ энергосбережения для конкретной схемы с рассматриваемым объектом энергомашиностроения.

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

ПК-4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК-4.3 Рационально выбирает и размещает производственное и иное оборудование, планирует производственные мощности и определяет их загрузку с точки зрения эффективного энергопотребления

Содержание задания: Введение. Описание рабочего процесса энергоустановки. Основные уравнения расчета параметров рабочего процесса, современные методы расчета и численного моделирования на основе имеющихся источников в литературе. Ответ должен содержать описание рабочего процесса энергоустановки. Основные уравнения расчета параметров рабочего процесса, современные методы расчета и численного моделирования на основе имеющихся источников в литературе.

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

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования

Содержание задания: Исследование рабочего процесса объекта энергомашиностроения (тепловой машины, энергоустановки, или системы на их основе) на основе численной модели.

Ответ должен содержать описание рабочего процесса объекта энергомашиностроения на основе численной модели.

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

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

Содержание задания: Принципы проектирования объектов машиностроения с использованием нормативно-технической документации и справочной литературы.

Ответ должен содержать описание основных принципов проектирования объектов машиностроения с использованием нормативно-технической документации и справочной литературы.

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

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

Содержание задания: Заключение. Описание методических и нормативных документов, возможных мероприятий по реализации методик и программ энергосбережения для конкретной схемы с рассматриваемым объектом энергомашиностроения.

Ответ должен содержать описание методических и нормативных документов, возможных мероприятий по реализации методик и программ энергосбережения для конкретной схемы с рассматриваемым объектом энергомашиностроения.

Объём отчета составляет около 25 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:

4 семестр:

ПК-4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК-4.3 Рационально выбирает и размещает производственное и иное оборудование, планирует производственные мощности и определяет их загрузку с точки зрения эффективного энергопотребления

Содержание задания: Введение. Термодинамический цикл рабочего процесса энергоустановки. Схемные решения, способы применения, характеристики энергетической эффективности, области использования.

Ответ должен содержать информацию термодинамическом цикле рабочего процесса энергоустановки. Схемные решения, способы применения, характеристики энергетической эффективности, области использования

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

Содержание задания: Описание разработанной схемы систем энергомашиностроения на основе рассматриваемой энергетической машины или установки с учетом теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах, установках. Описание основных этапов проектирования конструкции и/или исследования теплового, напряженного состояния отдельных деталей или узлов конструкции

Ответ должен содержать описание разработанной схемы систем энергомашиностроения на основе рассматриваемой энергетической машины или установки с учетом теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах, установках. Описание основных этапов проектирования конструкции и/или исследования теплового, напряженного состояния отдельных деталей или узлов конструкции

6 семестр:

ПК-4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК-4.3 Рационально выбирает и размещает производственное и иное оборудование, планирует производственные мощности и определяет их загрузку с точки зрения эффективного энергопотребления

Содержание задания: Введение. Описание рабочего процесса энергоустановки. Основные уравнения расчета параметров рабочего процесса, современные методы расчета и численного моделирования на основе имеющихся источников в литературе

Ответ должен содержать описание рабочего процесса энергоустановки. Основные уравнения расчета параметров рабочего процесса, современные методы расчета и численного моделирования на основе имеющихся источников в литературе

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

Содержание задания: Исследование рабочего процесса объекта энергомашиностроения (тепловой машины, энергоустановки, или системы на их основе) на основе численной модели. Принципы проектирования объектов машиностроения с использованием нормативно-технической документации и справочной литературы. Заключение. Описание методических и нормативных документов, возможных мероприятий по реализации методик и программ энергосбережения для конкретной схемы с рассматриваемым объектом энергомашиностроения

Ответ должен содержать описание рабочего процесса объекта энергомашиностроения на основе численной модели. Принципы проектирования объектов машиностроения с использованием нормативно-технической документации и справочной литературы. Заключение. Описание методических и нормативных документов, возможных

мероприятий по реализации методик и программ энергосбережения для конкретной схемы с рассматриваемым объектом энергомашиностроения

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:

4 семестр:

ПК-4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК-4.3 Рационально выбирает и размещает производственное и иное оборудование, планирует производственные мощности и определяет их загрузку с точки зрения эффективного энергопотребления

1. Содержание вопроса: Какое изделие называется деталью?

Ответ должен содержать определение понятия «деталь».

2. Содержание вопроса: Какой конструкторский документ называется чертежом детали? Опишите его содержание (состав)?

Ответ должен содержать описание содержания чертежа.

3. Содержание вопроса: Какой документ называется эскизом? В чем сходство и различие эскиза и чертежа детали?

Ответ должен содержать описание сходства и различия эскиза и чертежа детали.

4. Содержание вопроса: Какова последовательность выполнения эскиза детали?

Ответ должен содержать информацию по алгоритму действий при разработке эскиза детали.

5. Содержание вопроса: Какое количество видов, разрезов, сечений должен содержать чертеж детали?

Ответ должен содержать краткую информацию о количестве видов, разрезов, сечений, которые должен содержать чертеж детали.

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

1. Содержание вопроса: Какие условности и упрощения рекомендует ГОСТ 2.305-68 для уменьшения количества изображений?

Ответ должен содержать краткий перечень условностей и упрощений, которые рекомендует ГОСТ 2.305-68 для уменьшения количества изображений.

2. Содержание вопроса: Что называется главным видом?

Ответ должен содержать краткое описание главного вида.

3. Содержание вопроса: Какое изображение на чертеже типовых деталей (колесо зубчатое, корпус, фланец, вал) принимают в качестве главного и какие требования предъявляют к нему?

Ответ должен содержать описание изображения на чертеже типовых деталей (колесо зубчатое, корпус, фланец, вал), принимаемого в качестве главного и какие требования предъявляют к нему.

4. Содержание вопроса: Чем определяется выбор масштаба (размеров) изображений и формата (размеров) чертежа?

Ответ должен содержать способ определения выбора масштаба (размеров) изображений и формата (размеров) чертежа

5. Содержание вопроса: Каким должно быть общее количество изображений на чертеже?

Ответ должен содержать информацию об общем количестве изображений на чертеже.

6 семестр:

ПК-4. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ПК-4.3 Рационально выбирает и размещает производственное и иное оборудование, планирует производственные мощности и определяет их загрузку с точки зрения эффективного энергопотребления

1. Содержание вопроса: Какое изображение называют выносным элементом и как его оформляют на чертеже?

Ответ должен содержать информацию о изображении, называемым выносным элементом и как его оформляют на чертеже.

2. Содержание вопроса: Как подразделяют сложные разрезы?

Ответ должен содержать описание сложного разреза.

3. Содержание вопроса: Какой разрез называют местным и как его ограничивают?

Ответ должен содержать описание местного разреза.

4. Содержание вопроса: Какие способы простановки (нанесения) размеров применяются на чертеже детали?

Ответ должен содержать информацию по способам простановки (нанесения) размеров на чертеже детали.

5. Содержание вопроса: Что такое база применительно к нанесению размеров на чертеже детали?

Ответ должен содержать краткую информацию о базе применительно к нанесению размеров на чертеже детали.

ПК-5 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении объектов энергетического машиностроения

ПК-5.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования

ПК-5.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в холодильной и криогенной технике

1. Содержание вопроса: В чем особенности технологических, конструкторских и измерительных баз?

Ответ должен содержать информацию об особенностях технологических, конструкторских и измерительных баз.

2. Содержание вопроса: В каких единицах указывают на чертеже (эскизе) линейные и угловые размеры?

Ответ должен содержать описание единиц, которые указывают на чертеже (эскизе) линейные и угловые размеры.

3. Содержание вопроса: Как группируют размеры, характеризующие внутренние элементы детали и размеры, характеризующие внешние очертания?

Ответ должен содержать описание размеров, характеризующие внутренние элементы детали и размеры, характеризующие внешние очертания.

4. Содержание вопроса: Что называется шероховатостью поверхности детали?

Ответ должен содержать определение шероховатости поверхности детали.

5. Содержание вопроса: Назовите параметры шероховатости и дайте определение?

Ответ должен содержать информацию о параметрах шероховатости.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, 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.