



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>240405-2023-О-ПП-2г00м-36</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.04.05 Двигатели летательных аппаратов</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и большие данные в двигателестроении</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.2.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Передовая инженерная аэрокосмическая школа</u>
Кафедра	<u>теплотехники и тепловых двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 2, 4 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-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования		
ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования		
Знать: основные типы ГТД. Уметь: подбирать ГТД под параметры энергосистемы Владеть: навыками расчета ГТД.	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-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей		
Знать: рабочий процесс исследуемого объекта, взаимосвязь параметров рабочего процесса в исследуемой области. Уметь: конвертировать знания о физических процессах рабочего процесса исследуемого объекта в математические соотношения. Владеть: навыками численного моделирования с учетом знаний рабочего процесса исследуемого объекта	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Подготовка статьи по теме ВКР. Обзор теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования. Обзор методик решения задач исследования и оценка их применимости в рамках ВКР. Указание личного вклада магистранта в разработку темы ВКР. Подготовка статьи по теме ВКР. Формулирование выводов по итогам практики.	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:

2 семестр:

1. Формулировка названия и обоснование актуальности темы, предмета и объекта исследования.

2. Анализ состояния вопроса. Назначение, методика, особенности формулировок задач исследования и элементов понятийного аппарата исследования.

3. Статья по теме ВКР.

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

Содержание задания: Формулировка названия и обоснование актуальности темы, предмета и объекта исследования.

Ответ должен содержать формулировку названия и обоснование актуальности темы, предмета и объекта исследования

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Анализ состояния вопроса. Назначение, методика, особенности формулировок задач исследования и элементов понятийного аппарата исследования

Ответ должен содержать анализ состояния вопроса его назначение, методика, особенности формулировок задач исследования и элементов понятийного аппарата исследования

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Статья по теме ВКР.
Ответ должен содержать статью по теме ВКР

4 семестр:

1. Результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования.
2. Обзор методик решения задач исследования и оценка их применимости в рамках ВКР.
3. Особенности проведения и оформления теоретических и экспериментальных исследований.
4. Личный вклад магистранта в разработку темы ВКР.
5. Статья по теме ВКР.

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

Содержание задания: Результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования

Ответ должен содержать результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

Содержание задания: Обзор методик решения задач исследования и оценка их применимости в рамках ВКР

Ответ должен содержать обзор методик решения задач исследования и оценка их применимости в рамках ВКР

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Особенности проведения и оформления теоретических и экспериментальных исследований

Ответ должен содержать особенности проведения и оформления теоретических и экспериментальных исследований

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Личный вклад магистранта в разработку темы ВКР.

Ответ должен содержать оценку личного вклада магистранта в разработку темы ВКР

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Статья по теме ВКР

Ответ должен содержать статью по теме ВКР

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

2.1 Устный доклад к письменному отчету

2.1.1 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.

2 семестр:

1. Описание и обоснование актуальности темы, предмета и объекта исследования.
2. Описание назначения, методики, особенностей формулировок задач исследования и элементов понятийного аппарата исследования.
3. Краткое содержание статьи по теме ВКР.

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке

программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

Содержание задания: Описание и обоснование актуальности темы, предмета и объекта исследования.

Ответ должен содержать описание и обоснование актуальности темы, предмета и объекта исследования

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Описание назначения, методики, особенностей формулировок задач исследования и элементов понятийного аппарата исследования

Ответ должен содержать описание назначения, методики, особенностей формулировок задач исследования и элементов понятийного аппарата исследования

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Краткое содержание статьи по теме ВКР.

Ответ должен содержать краткое содержание статьи о теме ВКР

4 семестр:

1. Результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования.
2. Обзор методик решения задач исследования и оценка их применимости в рамках ВКР.
3. Описание особенностей проведения и оформления теоретических и экспериментальных исследований.
4. Личный вклад магистранта в разработку темы ВКР.
5. Краткое содержание статьи по теме ВКР.

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

Содержание задания: Результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования

Ответ должен содержать результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке

программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

Содержание задания: Обзор методик решения задач исследования и оценка их применимости в рамках ВКР

Ответ должен содержать обзор методик решения задач исследования и оценка их применимости в рамках ВКР

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Описание особенностей проведения и оформления теоретических и экспериментальных исследований

Ответ должен содержать описание особенностей проведения и оформления теоретических и экспериментальных исследований

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Личный вклад магистранта в разработку темы ВКР.

Ответ должен содержать оценку личного вклада магистранта в разработку темы ВКР

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

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

Содержание задания: Краткое содержание статьи по теме ВКР

Ответ должен содержать краткое содержание статьи по теме ВКР

2.1.2 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.

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

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

2 семестр

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

1. Какие информационные, справочные и реферативные издания по проблеме научной работы были изучены?

Ответ должен содержать информационные, справочные и реферативные издания по проблеме научной работы были изучены

2. Что такое методология научных исследований?

Ответ должен содержать методологию научных исследований

3. Научно-технический уровень разработки проблемы по тематике исследований

Ответ должен содержать научно-технический уровень разработки проблемы по тематике исследований

4. Какие этапы развития систем подготовки научных кадров за рубежом и в России?

Ответ должен содержать этапы развития систем подготовки научных кадров за рубежом и в России.

5. Каким образом систематизировалась полученная информация?

Ответ должен содержать систематизацию полученной информации

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

1. Виды научно-исследовательской работы (НИР) в вузах и на предприятиях аэрокосмического профиля.

Ответ должен содержать виды научно-исследовательской работы (НИР) в вузах и на предприятиях аэрокосмического профиля

2. Назначение и оформление введения научного исследования.

Ответ должен содержать назначение и оформление введения научного исследования

3. Характеристика научной новизны полученных результатов НИР.

Ответ должен содержать характеристику научной новизны полученных результатов НИР

4. Назначение и особенности оформления раздела по анализу современного состояния изучаемой проблемы.

Ответ должен содержать назначение и особенности оформления раздела по анализу современного состояния изучаемой проблемы

5. Аннотация и выводы по результатам исследования, их сходство и различие.

Ответ должен содержать аннотацию и выводы по результатам исследования, их сходство и различие

4 семестр

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.1 Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования

1. Роль и особенности проведения теоретических исследований.

Ответ должен содержать роль и особенности проведения теоретических исследований

2. Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе с состоянием изучаемой проблемы, отраженной в международных публикациях;

Ответ должен содержать связь теоретических положений, рассматриваемых в работе с состоянием изучаемой проблемы, отраженной в международных публикациях

3. Каков характер теоретических исследований по тематике научно-исследовательской работы представлен в библиографии?

Ответ должен содержать характер теоретических исследований по тематике научно-исследовательской работы представлен в библиографии

4. Характерные недостатки оформления результатов теоретических исследований.

Ответ должен содержать характерные недостатки оформления результатов теоретических исследований

5. Роль и особенности проведения экспериментальных исследований.

Ответ должен содержать роль и особенности проведения экспериментальных исследований

ПК-2 Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК-2.2 Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей

1. Какие экспериментальные исследования в рамках научно-исследовательской работы описаны в аналитическом обзоре?

Ответ должен содержать экспериментальные исследования в рамках научно-исследовательской работы

2. Какова научная и практическая значимость работы?

Ответ должен содержать научная и практическая значимость работы

3. Характерные недостатки оформления результатов экспериментальных исследований.

Ответ должен содержать характерные недостатки оформления результатов экспериментальных исследований

4. Характеристика практической значимости полученных результатов НИР.

Ответ должен содержать характеристика практической значимости полученных результатов НИР

5. Заключение научной работы, особенности его оформления.

Ответ должен содержать заключение научной работы, особенности его оформления

2.2.2 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

3.1.1. Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 — оценка, полученная в отзыве;

O_2 — оценка письменного отчета;

O_3 — оценка устного доклада;

O_4 — оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>240405-2023-О-ПП-2г00м-36</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.04.05 Двигатели летательных аппаратов</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и большие данные в двигателестроении</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.2.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Передовая инженерная аэрокосмическая школа</u>
Кафедра	<u>конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 3 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ПК-1 - Способен выполнять проблемно-ориентированную постановку задачи исследования, в том числе междисциплинарную, включая, если это необходимо, проведение экспериментальных исследований, компьютерное моделирование объектов и процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности</i>		
<i>ПК-1.2. Демонстрирует способность ставить и решать прикладные задачи с использованием компьютерного моделирования и современных информационных технологий</i>		
<i>Знать:</i> методы решения проектных задач двигателестроения на основе информационных технологий. <i>Уметь:</i> составлять алгоритмы и использовать прикладные пакеты программ для решения профессиональных задач двигателестроения. <i>Владеть:</i> навыками решения типовых задач двигателестроения с помощью информационных технологий.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: - содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены; - библиографический поиск, изучение литературы. - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов; - обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - проверка адекватности математической модели, валидация и верификация цифровых моделей, обработка и анализ полученных результатов; - подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-1.3. Способен ставить и решать прикладные задачи на основе экспериментальных исследований</i>		
<i>Знать:</i> классификацию испытаний двигателей летательных аппаратов, особенности проведения различных видов испытаний,	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

<i>особенности формирования планов, программ и методик проведения экспериментов, принципы работы средств измерения и оценки основных параметров при испытаниях, доводке и эксплуатации двигателей, методы учета влияния внешних факторов на результаты испытаний, методы оценки надежности и виды ресурсных испытаний двигателей летательных аппаратов;</i> <i>Уметь:</i> <i>проводить экспериментальные исследования двигателей летательных аппаратов, выбирать необходимое препарирование и средства измерений эксперимента;</i> <i>Владеть:</i> <i>навыками профессионального использования технических средств и методик проведения измерений, методами повышения точности эксперимента</i>	- содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены; - библиографический поиск, изучение литературы; - обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - проведение экспериментального исследования (в т.ч., численными методами), изучение предметной области, построение математической модели, разработка программного продукта, проведение расчетов; - проверка адекватности математической модели, валидация и верификация цифровых моделей, обработка и анализ полученных результатов; - подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Формулирование выводов по итогам практики.	
<i>ПК-1.4. Способен организовать деятельность производства с применением средств автоматизации, интеллектуализации и цифровизации</i>		
<i>Знать:</i> <i>основы подготовки рабочих планов и программ проведения научных исследований.</i> <i>Уметь:</i> <i>оформлять рабочие планы и программы проведения научных работ.</i> <i>Владеть:</i> <i>навыками работы в системе электронного документооборота.</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: - содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены; - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов. - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов; - обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - проведение экспериментального исследования (в т. ч., численными методами), изучение предметной области, построение математической модели, разработка программного продукта, проведение расчетов; - проверка адекватности математической модели, валидация и верификация цифровых моделей, обработка и анализ полученных результатов; - подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Формулирование выводов по итогам практики.	
<i>ПК-2 - Способен создавать цифровые модели объектов профессиональной деятельности на языке программирования или с использованием средств автоматизированного проектирования</i>		
<i>ПК-2.1. Разрабатывает численные модели объектов, процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок с использованием языка программирования</i>		
Знать: принципы и методы создания численных моделей явлений и объектов профессиональной деятельности. Уметь: создавать аналитические и конечно-элементные модели с помощью средств САПР и CAE. Владеть: навыками создания численных моделей процессов, явлений и объектов авиационного двигателестроения с использованием средств	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: - содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены; - выбор методов и методик	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

САПР и САЕ.	исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов. - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов; - обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - проведение экспериментального исследования (в т. ч., численными методами), изучение предметной области, построение математической модели, разработка программного продукта, проведение расчетов; - проверка адекватности математической модели, валидация и верификация цифровых моделей, обработка и анализ полученных результатов; - подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Формулирование выводов по итогам практики.	
<i>ПК-2.2. Разрабатывает имитационные модели процессов и явлений в области авиационных и ракетных двигателей</i>		
<i>Знать:</i> основные физико-химические и термогазодинамические процессы, закономерности формирования, методы и способы получения выходных характеристик камер сгорания, основные уравнения математических моделей, методы и средства моделирования процессов и характеристик камер сгорания авиационных двигателей и тепловых машин;	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: - содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены; - выбор методов и методик	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

<i>Уметь:</i> <i>применять на практике знания о физико-химических и термозодинамических процессах в составлении математических моделей учитываемых процессов и получаемых характеристик камер сгорания, применять используемые методы и средства моделирования в задачах расчета процессов и получения характеристик камер сгорания авиационных двигателей и тепловых машин;</i> <i>Владеть:</i> <i>навыками использования знаний о процессах и выходных характеристиках камер сгорания и навыками использования знаний современных методов и средств моделирования в решении практических задач расчета камер сгорания авиационных двигателей с целью повышения их энергетической эффективности и экологической безопасности.</i>	исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов. - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов; - обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - проведение экспериментального исследования (в т. ч., численными методами), изучение предметной области, построение математической модели, разработка программного продукта, проведение расчетов; - проверка адекватности математической модели, валидация и верификация цифровых моделей, обработка и анализ полученных результатов; - подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Формулирование выводов по итогам практики.	
<i>ПК-3 - Способен выполнять теоретические или численные исследования на основе проблемно-ориентированных методов и разработанных моделей, применения искусственного интеллекта и анализа больших данных, проводить синтез, анализ и оптимизацию двигателей и энергоустановок летательных аппаратов, их узлов и систем</i>		
<i>ПК-3.1. Использует методы численного анализа и средства компьютерного моделирования для решения задач проектирования двигателей и энергетических установок</i>		
<i>Знать:</i> <i>основные аналитические методы решения задач конструкционного демпфирования и понимать их физический смысл.</i> <i>Уметь:</i> <i>анализировать полученные расчетные значения динамических параметров виброзащитной</i>	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: - содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

системы и сравнивать их с экспериментальными данными. Владеть: навыками работы с экспериментальным оборудованием проверки адекватности созданных моделей при получении амплитудно-частотных характеристик виброзащитных систем.	результатов, которые должны быть получены; - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов. - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов; - обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - проведение экспериментального исследования (в т. ч., численными методами), изучение предметной области, построение математической модели, разработка программного продукта, проведение расчетов; - проверка адекватности математической модели, валидация и верификация цифровых моделей, обработка и анализ полученных результатов; - подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Формулирование выводов по итогам практики.	
<i>ПК-3.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта и анализа больших данных для решения задач в предметной области</i>		
Знать: законы взаимодействия течений жидкостей и газов в ГТД; уравнения движения для различных моделей реальных потоков и методы их решений; Уметь: проектировать рабочие тракты ГТД, проводить	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: - содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

оптимизацию формы каналов для обеспечения оптимальных термогазодинамических характеристик каналов, выбирать модель реального потока жидкости и газа; составлять и решать соответствующие выбранной модели уравнения движения; пользоваться приборами для измерения основных характеристик течения; Владеть: навыками расчета и проектирования термогазодинамических каналов ГТД, выполнения термогазодинамических расчетов с применением справочной литературы, расчета течения жидкостей и газов в элементах ГТД, экспериментальных исследований характеристик течений, обработки и анализа экспериментальных данных	результатов, которые должны быть получены; - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов. - выбор методов и методик исследования, методов анализа и обработки данных, изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов; - обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - проведение экспериментального исследования (в т. ч., численными методами), изучение предметной области, построение математической модели, разработка программного продукта, проведение расчетов; - проверка адекватности математической модели, валидация и верификация цифровых моделей, обработка и анализ полученных результатов; - подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Формулирование выводов по итогам практики.	
---	---	--

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

1. Титульный лист.
2. Задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Анализ состояния вопроса по выбранному научному направлению.
2. Цель, задачи научного исследования. Актуальность и практическая значимость.
3. Аналитический обзор библиографии по выбранной теме выпускной квалификационной работы.
4. Выбор материалов и методов научного исследования.
5. Обобщение полученных научных результатов.

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

ПК-1 (ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

Содержание задания: результаты библиографического поиска по выбранному направлению научного исследования.

Ответ должен содержать аналитическую оценку информационных источников и структурирование мнений ученых и специалистов по теме исследования.

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

ПК-2, ПК-3 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: формулировка цели и задач исследования, актуальность и практическая значимость.

Ответ должен содержать формулировку цели научного исследования, определение его задач, элементов понятийного аппарата; обоснование актуальности и практической значимости.

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

ПК-1 (ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

Содержание задания: результаты выполнения аналитического обзора информационных источников по теме научного исследования.

Ответ должен содержать изложение результатов обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, положенных в основу выпускной квалификационной работы; оценку их применимости в рамках темы выпускной квалификационной работы.

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

ПК-2, ПК-3 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: обоснования выбора материалов и методов научного исследования по теме выпускной квалификационной работы.

Ответ должен содержать перечень и обоснование методов решения поставленных задач; особенности проведения теоретических и экспериментальных исследований в рамках выбранной предметной области; основные направления теоретической концепции научного исследования по теме выпускной квалификационной работы.

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

ПК-1, ПК-2, ПК-3 (ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: результаты научно-исследовательской работы, полученные за отчётный семестр.

Ответ должен содержать опубликованные (или подготовленные к публикации) статьи, тезисы доклада на научно-технические конференции по тематике научного исследования,

подтверждение участия в конкурсах, выполненные проекты, документы, свидетельствующие о достижениях в научной деятельности: сертификаты, грамоты и др.

Объём отчёта составляет около 15 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному 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). Рекомендуемый объём презентации 15-20 слайдов. Время выступления (доклада) – 5-8 минут.

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

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

ПК-1, ПК-2, ПК-3 (ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: результаты ознакомления и получения первоначальных навыков научно-исследовательской работы.

Ответ может содержать сведения о целях и задачах выбранной темы исследования; отражены актуальность, объект, предмет и методы исследования; обзор теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования; анализ степени выполнения научно-исследовательской работы, описание состояния исследуемой проблемы, процесса и/или результатов научного исследования; личный вклад магистранта, вносимый в разработку темы; сведения о выступлениях на научно-практических конференциях.

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 (ПК-3.1, ПК-3.2)

1. Содержание вопроса: Что такое методология научных исследований?

Ответ должен содержать определение «методологии научных исследований» как отрасли знаний; классификацию и предмет изучения данной науки; наиболее существенные зоны приложения методологии в научном исследовании.

2. Содержание вопроса: Формулирование цели исследования.

Ответ должен отражать взаимосвязь цели с объектом исследования, актуальностью и практической значимостью; содержать виды целей исследования; основные способы формулировки целей.

3. Содержание вопроса: Характеристика научной новизны полученных результатов НИР.

Ответ должен содержать определение научной новизны исследования; виды её формулировок в выпускных квалификационных работах; основные критерии, определяющие научную новизну; отличие научной новизны от актуальности и практической значимости темы исследования.

ПК-1, ПК-2 (ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2)

1. Содержание вопроса: Роль и особенности проведения экспериментальных исследований.

Ответ должен содержать сведения о классификации экспериментальных исследований; типовом содержании плана (программы) эксперимента; методологии эксперимента и её основных этапов; методики эксперимента и её состава; понятие о матрицы планирования многофакторного эксперимента; абсолютных и относительных измерениях; точности и погрешности измерений; методах аппроксимации; инструментальных средствах измерения.

2. Содержание вопроса: Верификация цифровых моделей.

Ответ должен содержать общее понятие «верификации»; отличие процессов верификации и валидации; указание на необходимость деления верификации на верификацию модели и верификацию программного обеспечения; основные аспекты верификации решений; определение «погрешности» и основных источников возникновения погрешностей.

3. Содержание вопроса: Математические и компьютерные модели.

Ответ должен содержать общее определение «модели» и «объекта моделирования»; основные цели моделирования; классификацию моделей; понятия «математической» и «имитационной» моделей; этапы создания математической модели на ЭВМ; понятие «компьютерной» модели; общий алгоритм проведения математического моделирования на ЭВМ при помощи программных средств.

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

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

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

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

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

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

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

Оценка промежуточных результатов прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя 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
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240405-2023-О-ПП-2г00м-36</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.04.05 Двигатели летательных аппаратов</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и большие данные в двигателестроении</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Передовая инженерная аэрокосмическая школа</u>
Кафедра	<u>технологий производства двигателей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 1 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен выполнять проблемно-ориентированную постановку задачи исследования, в том числе междисциплинарную, включая, если это необходимо, проведение экспериментальных исследований, компьютерное моделирование объектов и процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности.		
<i>ПК-1.1. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области</i>		
Знать: содержание рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок Уметь: разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей Владеть: навыками разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей	Изучение тематики научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре или в организации и определение научного направления, актуальности и темы ВКР	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 ознакомительной 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 по определению научного направления, актуальности и темы ВКР.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает раздел:

1. Тематика научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре или в организации и определение научного направления, актуальности и темы ВКР

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

ПК-1 Способен выполнять проблемно-ориентированную постановку задачи исследования, в том числе междисциплинарную, включая, если это необходимо, проведение экспериментальных исследований, компьютерное моделирование объектов и процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности.

ПК–1.1. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Изучение тематики научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре или в организации и определение научного направления , актуальности и темы ВКР

Отчет должен содержать обзор тематики научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре или в организации и определение научного направления , актуальности и темы ВКР

Объем отчета составляет не менее 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).

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-1 Способен выполнять проблемно-ориентированную постановку задачи исследования, в том числе междисциплинарную, включая, если это необходимо, проведение экспериментальных исследований, компьютерное моделирование объектов и процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности.

ПК–1.1. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

Содержание задания: Изучение тематики научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре или в организации и определение научного направления, актуальности и темы ВКР

Ответ должен содержать обзор тематики научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре или в организации и определение научного направления, актуальности и темы ВКР.

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 выполнять проблемно-ориентированную постановку задачи исследования, в том числе междисциплинарную, включая, если это необходимо, проведение экспериментальных исследований, компьютерное моделирование объектов и процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности.

ПК–1.1. Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области

1. Содержание вопроса: Какова тематика научных работ, проводимых на кафедре или организации?

Ответ должен содержать перспективные направления и тематику научных работ, проводимых на кафедре или организации.

2. Содержание вопроса: Что лежит в основе выбора заявляемой темы научных исследований?

Ответ должен содержать информацию об актуальности заявляемой темы научных исследований

3. Содержание вопроса: Какие информационные, справочные и реферативные издания по проблеме научной работы были изучены?

Ответ должен содержать информацию по библиографическому обзору по проблеме научной работы

4 . Содержание вопроса: Каким образом систематизировалась полученная информация?

Ответ должен содержать краткую информацию по критериям систематизации научной информации.

5.Содержание вопроса: Какова практическая значимость и ценность предполагаемых исследований?

Ответ должен содержать вопросы дальнейшего использования предполагаемых научных и прикладных результатов в промышленности

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>240405-2023-О-ПП-2г00м-36</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.04.05 Двигатели летательных аппаратов</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и большие данные в двигателестроении</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Передовая инженерная аэрокосмическая школа</u>
Кафедра	<u>передовой инженерной аэрокосмической школы</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ПК-4 - Способен осуществлять выбор оптимальных технологий изготовления деталей и узлов авиационных и ракетных двигателей с использованием средств автоматизации технологической подготовки производства, баз данных, средств имитационного моделирования и цифровых моделей процессов и оборудования</i>		
<i>ПК-4.1. Способен обосновывать выбор оптимальных технологий изготовления деталей и узлов авиационных и ракетных двигателей</i>		
<i>Знать:</i> нормы и требования к составлению спецификаций, технических заданий, описаний и прочей стандартной конструкторской документации. <i>Уметь:</i> формировать комплект конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. <i>Владеть:</i> навыками работы с электронными архивами, бизнес-процессами и системами управления документами.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по разработке конструкторской документации на детали и узлы ГТД в соответствии с требованиями ЕСКД. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-4.2. Способен разрабатывать управляющие программы для высокопроизводительной обработки деталей аэрокосмической техники</i>		
<i>Знать:</i> основы процесса обработки на оборудовании с ЧПУ <i>Уметь:</i> выбирать инструмент для операций обработки <i>Владеть:</i> навыками разработки траекторий движения инструмента	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по разработке технологических маршрутов изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-5 - Способен моделировать, анализировать характеристики и проектировать системы автоматического управления с реализацией функций диагностики состояний, оптимального и интеллектуального управления</i>		
<i>ПК-5.1. Способен анализировать и моделировать режимы работы систем управления авиационными и ракетными двигателями</i>		
<i>Знать:</i> основные принципы построения систем автоматического управления двигателями ЛА; принципиальные схемы систем регулирования двигателей ЛА, динамические свойства двигателя ЛА как объекта регулирования. <i>Уметь:</i> составлять математические модели элементов и систем автоматического	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по расчёту характеристик системы автоматического управления ГТД. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

регулирования двигателей ЛА; исследовать статические и динамические характеристики систем автоматического регулирования двигателей ЛА; определять основные параметры регуляторов систем автоматического регулирования двигателей ЛА. Владеть: навыками компьютерного моделирования в области проектирования систем автоматического управления двигателей ЛА.		
ПК-5.2. Способен разрабатывать методы анализа и средства диагностики технического состояния технических систем		
Знать: классификацию экспериментальных исследований, современные методы и средства проведения автоматизированного эксперимента; основные задачи автоматизации; Уметь: проводить реальные и имитационные экспериментальные исследования двигателей и энергетических установок, обрабатывать и анализировать полученные результаты испытаний, применять полученные знания в практической деятельности при решении конкретных инженерных и исследовательских задач; Владеть: методиками постановки и проведения эксперимента в объеме излагаемого курса, метрологической аттестации средств измерений по результатам автоматизированных экспериментов	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по применению средств автоматизации при экспериментальных исследованиях ГТД. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.3. Способен использовать методы оптимального и интеллектуального управления при реализации автоматических систем управления техническими системами		
Знать: основные требования, предъявляемые к программно-алгоритмическому и аппаратному аспекту реализации создания систем оптимального и интеллектуального управления Уметь: применять методы интеллектуального и оптимального управления Владеть: навыками анализа и синтеза систем интеллектуального управления техническими объектами.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по применению средств автоматизации при экспериментальных исследованиях ГТД. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-6 - Способен использовать программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области искусственного интеллекта и анализа данных		

<i>ПК-6.1. Разрабатывает программы для решения задач предметной области на основе технологий искусственного интеллекта и анализа данных</i>		
<i>Знать:</i> основные принципы и технологии разработки программного обеспечения на языке Python. <i>Уметь:</i> выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта с помощью технологий программирования на языке Python. <i>Владеть:</i> навыками разработки, тестирования и отладки прикладных программ решающих задачи интеллектуального анализа данных.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по применению средств автоматизации при экспериментальных исследованиях ГТД. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-6.2. Использует программные средства разработки систем искусственного интеллекта и анализа данных для решения задач предметной области</i>		
<i>Знать:</i> области применения технологий искусственного интеллекта для решения задач анализа данных <i>Уметь:</i> выбирать методы и подходы для решения задач интеллектуального анализа данных <i>Владеть:</i> математическими средствами анализа задач предметной области.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по разработке систем искусственного интеллекта и анализа данных для исследования элементов ГТД. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
<i>ПК-6.3. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта и анализа данных</i>		
<i>Знать:</i> архитектуру классических нейросетевых моделей и алгоритмы обучения нейронных сетей <i>Уметь:</i> использовать методы обучения и контроля корректности моделей нейронных сетей вычислений <i>Владеть:</i> навыками моделирования нейронных сетей в системе MATLAB; готов демонстрировать способность применять нейронный сети на практике	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Выполнение задания по разработке систем искусственного интеллекта и анализа данных для исследования элементов ГТД. Формулирование выводов по итогам практики.	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. Задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Организационная структура предприятия (конструкторского бюро, отдела или сектора), в котором проходила практика, и его основные виды деятельности.
2. Разработка основных технологических процессов изготовления деталей двигателя.
3. Разработка системы искусственного интеллекта и анализа данных для исследования элементов двигателя.
4. Экспериментальные исследования двигателей, их узлов, деталей, систем и элементов с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации.

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

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

ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: Разработка технологических маршрутов изготовления деталей компрессора (или турбины) ГТД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления деталей компрессора (или турбины) ГТД.

Содержание задания: Разработка технологической документации изготовления деталей компрессора (или турбины) ГТД.

Ответ: должен содержать технологическую документацию изготовления деталей компрессора (или турбины) ГТД.

Содержание задания: Разработка технологических маршрутов изготовления деталей камеры сгорания ГТД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления деталей камеры сгорания ГТД.

Содержание задания: Разработка технологической документации изготовления деталей камеры сгорания ГТД.

Ответ: должен содержать технологическую документацию изготовления деталей камеры сгорания ГТД.

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

ПК-6 (ПК-6.2, ПК-6.3)

Содержание задания: Области применения машинного обучения и анализа данных.

Ответ: должен содержать описание областей применения машинного обучения и анализа данных, а также примеры применения в авиадвигателестроении.

Содержание задания: Построение системы анализа данных.

Ответ: должен содержать описание алгоритма построения системы анализа данных, использованную для изучения двигателя в рамках практики.

Содержание задания: Нейронные сети.

Ответ: должен содержать описание использованных методов нейронных сетей, типовые активационные функции.

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

ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-6 (ПК-6.1)

Содержание задания: Разработка программы контрольно-технологических испытаний ГТД.

Ответ: должен содержать программу контрольно-технологических испытаний ГТД.

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

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

Содержание задания: Методы и средства автоматизации при проведении стендовых испытаний элементов ГТД.

Ответ: должен содержать описание методов и средств автоматизации при проведении стендовых испытаний элементов ГТД.

Содержание задания: Разработка программы экспериментальных исследований уравниваемости ротора ГТД.

Ответ: должен содержать программу экспериментальных исследований уравниваемости ротора ГТД.

Содержание задания: Методы и средства оценки уравниваемости роторов ГТД при их экспериментальных исследованиях.

Ответ: должен содержать описание методов и средств оценки уравниваемости роторов ГТД при их экспериментальных исследованиях.

Объём отчёта составляет около 20 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному 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). Рекомендуемый объём презентации 15-20 слайдов. Время выступления (доклада) – 5-8 минут.

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

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

ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: Разработка технологических маршрутов изготовления деталей

рабочего колеса компрессора (или турбины) ГТД.

Ответ: должен содержать маршрутные карты изготовления деталей рабочего колеса компрессора (или турбины) ГТД.

Содержание задания: Разработка технологической документации изготовления рабочего колеса компрессора (или турбины) ГТД.

Ответ: должен содержать технологическую документацию изготовления деталей рабочего колеса компрессора (или турбины) ГТД.

ПК-6 (ПК-6.2, ПК-6.3)

Содержание задания: Способы классификации источников данных.

Ответ: должен содержать определение понятия «источник данных», «открытые данных», примеры непрерывных и категориальных данных, а также основные форматы хранения данных.

Содержание задания: Регрессивный анализ в технике.

Ответ: должен отражать суть метода регрессивного анализа и примеры решения прикладных задач двигателестроения на основе данного метода.

Содержание задания: Виды множественной классификации в системах искусственного интеллекта.

Ответ: должен содержать наиболее известные типы множественной классификации, топологическую модель и основные типы построения искусственных нейронных сетей, понятие «процесса обучения» нейронной сети.

ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-6 (ПК-6.1)

Содержание вопроса: Основные задачи, решаемые с помощью АСИ ГТД.

Ответ: должен перечен задач, решаемых с помощью АСИ ГТД с краткой характеристикой планирования испытаний, измерения и регистрации параметров, режимов управления двигателем и его системами, обработки результатов и хранения необходимой информации в базах данных.

Содержание вопроса: Типовая схема автоматизированной системы испытаний ГТД.

Ответ: должен содержать структурную схему АСИ ГТД с краткой характеристикой её элементов.

Содержание вопроса: Устойчивые (робастные) статистические методы восстановления характеристик ГТД.

Ответ: должен содержать перечень основных устойчивых (робастных) статистических методов, применимых к задаче восстановления характеристик ГТД, полученных экспериментально, а также краткую характеристику Метода наименьших модулей, Метода Форсайта и Метода Хубера.

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-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)

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

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

Содержание вопроса: Какова степень использования PDM-систем в профильной организации при реализации конструкторско-технологического обеспечения?

Ответ: должны быть отражены основные сведения о PDM-системах профильного предприятия, применяемых для реализации конструкторско-технологического обеспечения.

Содержание вопроса: Из каких основных материалов изготавливаются лопатки первых ступеней турбин ГТД?

Ответ: привести перечень основных материалов, из которых изготавливаются лопатки первых ступеней турбин ГТД, с краткой их характеристикой.

Содержание вопроса: Из каких основных материалов изготавливаются детали камеры сгорания ГТД?

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

ПК-6 (ПК-6.2, ПК-6.3)

Содержание вопроса: Проблемы обучения нейронных сетей.

Ответ: должны быть указаны проявления нежелательных эффектов, возникающих в процессе обучения нейронных сетей – «недообученность сети» и «переобученность сети».

Содержание вопроса: Охарактеризовать понятие «искусственная нейронная сеть».

Ответ: должен содержать определение понятия «искусственная нейронная сеть», а также понятия «нейрон».

Содержание вопроса: Метод кластерного анализа на примере Метода k-средних.

Ответ: должен содержать определение кластеризации, метода k-средних, его основных принципов и последовательность операций, особенности данного метода.

Содержание вопроса: Быстродействие систем анализа данных.

Ответ: должен содержать перечень факторов быстродействия систем анализа данных, определение понятия «вычислительной сложности», алгоритмы экспериментального определения вычислительной сложности и прогнозирования быстродействия.

ПК-5 (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3), ПК-6 (ПК-6.1)

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

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

Содержание вопроса: Перечислить подготовительно-заключительные операции испытаний ГТД.

Ответ: должен содержать перечень повторяющихся операций, относящихся к классу подготовительно-заключительных при проведении стендовых испытаний, а также краткую характеристику каждой из них.

Содержание вопроса: Зачем проводятся ускоренные длительные испытания ГТД и его элементов?

Ответ: должны быть приведены суть и обоснование ускоренных длительных испытаний ГТД и его элементов.

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

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

Содержание вопроса: Какие основные задачи решаются в процессе отладки параметров двигателя?

Ответ: перечислите основные задачи, которые решаются в процессе отладки параметров двигателя, методы её осуществления, привести примеры.

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

Оценка промежуточных результатов прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве руководителя 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 Быстродействие систем анализа данных 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.