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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	010303-2024-О-ПП-4г00м-05
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа)	Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.В.02(П)
Институт (факультет)	Институт авиационной и ракетно-космической техники
Кафедра	теоретической механики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2024

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 строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата		
ПК-3.1 Применяет математический аппарат для доказательства сформулированных утверждений		
Знать математический аппарат для доказательства сформулированных утверждений Уметь применять математический аппарат для доказательства сформулированных утверждений Владеть навыками применения математического аппарата для доказательства сформулированных утверждений	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента		
Знать, как интерпретировать результаты численного эксперимента Уметь интерпретировать результаты численного эксперимента Владеть навыками интерпретирования результатов численного эксперимента	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4 Способен передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области излучавшегося явления		
ПК-4.1 Передает результат проведенных физико-математических и прикладных исследований, выраженный в терминах предметной области изученного явления		
Знать методы передачи результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований, выраженный в терминах предметной области изученного явления Уметь передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований, выраженный в терминах предметной области изученного явления Владеть навыками передачи результата проведенных физико-математических и прикладных исследований, выраженный в терминах предметной области изученного явления	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ПК-4.2 Формирует рекомендации по результатам проведенных физико-математических и прикладных исследований		
Знать методы формирования рекомендации по результатам проведенных физико-математических и прикладных исследований Уметь формировать рекомендации по результатам проведенных физико-математических и прикладных исследований Владеть навыками формирования рекомендации по результатам проведенных физико-математических и прикладных исследований	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5 Способен применять в проектно-технологической деятельности современные программные средства		
ПК-5.1 Применяет в профессиональной деятельности современные пакеты прикладных программ		
Знать современные пакеты прикладных программ Уметь применять в профессиональной деятельности современные пакеты прикладных программ Владеть навыками применения в профессиональной деятельности современных пакетов прикладных программ	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.2 Применяет в профессиональной деятельности языки программирования		
Знать языки программирования Уметь применять в профессиональной деятельности языки программирования Владеть навыками применения в профессиональной деятельности языков программирования	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности современные программные средства обработки изображений		
Знать современные программные средства обработки изображений Уметь применять в профессиональной деятельности современные программные средства обработки изображений Владеть навыками применения в профессиональной деятельности современными программными средствами обработки изображений	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	вывод	
ПК-5.4 Разрабатывает алгоритмы для проведения научно-исследовательских работ		
Знать методы разработки алгоритмов для проведения научно-исследовательских работ Уметь разрабатывать алгоритмы для проведения научно-исследовательских работ Владеть навыками разработки алгоритмов для проведения научно-исследовательских работ	Составить рабочий график (план) выполнения задания Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод Структурировать работу	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5.5 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности		
Знать современный инструментарий 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	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод Структурировать работу	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. Обзор литературы по проблематике
2. Описание разработанной математической модели.
3. Актуальные результаты и выводы из моделирования

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 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.

Ответ должен содержать рабочий график (план) выполнения задания. Подборку актуальной литературы в рамках тематики, и анализ современного состояния проблемы. Описание методологии проведения исследования.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: описать методологию исследования, само исследования и используемые приемы.

Ответ должен содержать описание методологии исследования, самого исследования и используемых приемов.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5)

Содержание задания: описать полученные результаты проведенного исследования, составить выводы и рекомендации.

Ответ должен содержать описание полученных результатов исследования, выводы и рекомендации по полученным результатам

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет 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 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 (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного

исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

ПК-3 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: Методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.

Ответ должен содержать описание методов Эйлера и Рунге-Кутты для численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

Содержание задания: раскрыть содержание основные этапов решения задач механики, возникающих в сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов.

Ответ должен содержать содержание основные этапов решения задач механики, возникающих в сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5)

Содержание задания: описать оптимальные способы решения поставленной перед вами задачи.

Ответ должен содержать описание оптимальных способов решения поставленной перед вами задачей.

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 (Индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

1. Содержание вопроса: Какие компьютерные программы вы использовали в работе?
Ответ: Развернутое описание компьютерных программ, использованных в работе.
2. Содержание вопроса: существует ли аналоги использованных вами программ?
Ответ: описание аналогов использованных программ.
3. Содержание вопроса: какие алгоритмы вы использовали в работе?
Ответ: описание алгоритмов, используемых в работе.
4. Содержание вопроса: перечислите какие вы знаете коммерческие программные продукты, используемые при решении задач механики и моделирования?
Ответ: Описание коммерческих программных продуктов используемых при решении задач механики моделирования.
5. Содержание вопроса: перечислите какие вы знаете свободные программные продукты, используемые при решении задач механики и моделирования?
Ответ: Описание свободных программных продуктов используемых при решении задач механики моделирования.

ПК-4 (Индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2)

1. Содержание вопроса: Раскройте основные этапы решения задач механики, возникающих в сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов?

Ответ: содержит описание основных этапов решения задач механики, возникающих с сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов.

2. Содержание вопроса: Сформулируйте методику изложения процесса моделирования задачи о движении сложной механической системы?

Ответ: содержит основные этапы создания компьютерной модели.

3. Содержание вопроса: сформулируйте области механики, где возможно эффективно применять современные многофункциональные пакеты?

Ответ: содержит описание возможности применения современных вычислительных пакетов.

4. Содержание вопроса: какой математический пакет вы использовали в рамках своего исследования и почему?

Ответ содержит обоснованный выбор математического пакета, использованного в исследовании.

5. Содержание вопроса: какие встроенные функции пакета вы использовали в процессе моделирования?

Ответ: содержит описание встроенных функции использованных в процессе моделирования.

ПК-5 (Индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5)

1. Содержание вопроса: опишите круг задач, решаемый вами в ходе моделирования поставленной задачи?

Ответ содержит описание круга задач, решаемого в ходе моделирования поставленной задачи.

2. Содержание вопроса: методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений?

Ответ доложен содержать описание методов Эйлера и Рунге-Кутты для численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.

3. Содержание вопроса: какие правовые нормы существуют в рамках вашей профессиональной деятельности?

Ответ содержит описание/перечень правовых норм в рамках профессиональной деятельности.

4. Содержание вопроса: какие ресурсы и ограничения существуют в рамках вашей профессиональной деятельности.

Ответ содержит описание ресурсов и ограничений в рамках профессиональной деятельности.

5. Содержание вопроса: приведите примеры непосредственного использования правовых норм в профессиональной деятельности.

Ответ содержит пример непосредственного использования правовых норм в профессиональной деятельности.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и 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:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Код плана	010303-2024-О-ПП-4г00м-05
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа)	Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Институт авиационной и ракетно-космической техники
Кафедра	теоретической механики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2024

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-4.1 Применяет современные информационные технологии для решения задач науки и техники		
Знать современные информационные технологии для решения задач науки и техники Уметь применять современные информационные технологии для решения задач науки и техники Владеть навыками применения современных информационных технологии для решения задач науки и техники	Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4.2 Разрабатывает и использует программные средства для решения задач науки и техники		
Знать программные средства для решения задач науки и техники Уметь разрабатывать и использовать программные средства для решения задач науки и техники Владеть навыками разработки и использования программных средства для решения задач науки и техники	Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-5 - Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики		
ОПК-5.1 - Применяет в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики		
Знать основы знаний в сфере математики Уметь применять в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики Владеть навыками применения в педагогической деятельности научных основ знаний в сфере математики	Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-5.2 - Применяет в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере механики		

Знать основы знаний в сфере механики Уметь применять в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере механики Владеть навыками применения в педагогической деятельности научных основ знаний в сфере механики	Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-6.1 - Формирует алгоритмы компьютерной реализации математических методов в естественных науках		
Знать алгоритмы компьютерной реализации математических методов в естественных науках Уметь формировать алгоритмы компьютерной реализации математических методов в естественных науках Владеть навыками формирования алгоритмов компьютерной реализации математических методов в естественных науках	Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-6.2 - Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения		
Знать методы разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения Уметь разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения Владеть навыками разработки компьютерных программы, пригодных для практического применения	Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.	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. Обзор литературы по проблематике
2. Описание разработанной математической модели.
3. Актуальные результаты и выводы из моделирования

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:

ОПК-4 (Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Содержание задания: что предшествует построению математических моделей, необходимых для исследований.

Ответ должен содержать Формулирование физически обоснованных основных допущений.

ОПК-5 (Индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2)

Содержание задания: какие знания, используемые в вашем исследовании, можно использовать в педагогической деятельности.

Ответ должен содержать формулировку знаний, которые можно использовать в педагогической деятельности.

ОПК-6 (Индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2)

Содержание задания: разработать алгоритм для решения поставленной научной задачи.

Ответ должен содержать рабочий алгоритм для решения поставленной научной задачи.

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет 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 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 (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

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

ОПК-4 (Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Содержание задания: что предшествует построению математических моделей, необходимых для исследований.

Ответ должен содержать Формулирование физически обоснованных основных допущений.

ОПК-5 (Индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2)

Содержание задания: какие знания, используемые в вашем исследовании, можно использовать в педагогической деятельности.

Ответ должен содержать формулировку знаний, которые можно использовать в педагогической деятельности.

ОПК-6 (Индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2)

Содержание задания: разработать алгоритм для решения поставленной научной задачи.

Ответ должен содержать рабочий алгоритм для решения поставленной научной задачи.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

ОПК-4 (Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

1. Содержание вопроса: Какие компьютерные программы вы использовали в работе?
Ответ: Развернутое описание компьютерных программ, использованных в работе.
2. Содержание вопроса: существует ли аналоги использованных вами программ?
Ответ: описание аналогов использованных программ.
3. Содержание вопроса: какие алгоритмы вы использовали в работе?

Ответ: описание алгоритмов, используемых в работе.

4. Содержание вопроса: перечислите какие вы знаете коммерческие программные продукты, используемые при решении задач механики и моделирования?

Ответ: Описание коммерческих программных продуктов используемых при решении задач механики моделирования.

5. Содержание вопроса: перечислите какие вы знаете свободные программные продукты, используемые при решении задач механики и моделирования?

Ответ: Описание свободных программных продуктов используемых при решении задач механики моделирования.

ОПК-5 (Индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2)

1. Содержание вопроса: Раскройте основные этапы решения задач механики, возникающих в сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов?

Ответ: содержит описание основных этапов решения задач механики, возникающих с сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов.

2. Содержание вопроса: Сформулируйте методику изложения процесса моделирования задачи о движении сложной механической системы?

Ответ: содержит основные этапы создания компьютерной модели.

3. Содержание вопроса: сформулируйте области механики, где возможно эффективно применять современные многофункциональные пакеты?

Ответ: содержит описание возможности применения современных вычислительных пакетов.

4. Содержание вопроса: какой математический пакет вы использовали в рамках своего исследования и почему?

Ответ содержит обоснованный выбор математического пакета, использованного в исследовании.

5. Содержание вопроса: какие встроенные функции пакета вы использовали в процессе моделирования?

Ответ: содержит описание встроенных функции использованных в процессе моделирования.

ОПК-6 (Индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2)

1. Содержание вопроса: опишите круг задач, решаемый вами в ходе моделирования поставленной задачи?

Ответ содержит описание круга задач, решаемого в ходе моделирования поставленной задачи.

2. Содержание вопроса: методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений?

Ответ доложен содержать описание методов Эйлера и Рунге-Кутты для численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.

3. Содержание вопроса: какие правовые нормы существуют в рамках вашей профессиональной деятельности?

Ответ содержит описание/перечень правовых норм в рамках профессиональной деятельности.

4. Содержание вопроса: какие ресурсы и ограничения существуют в рамках вашей профессиональной деятельности.

Ответ содержит описание ресурсов и ограничений в рамках профессиональной деятельности.

5. Содержание вопроса: приведите примеры непосредственного использования правовых норм в профессиональной деятельности.

Ответ содержит пример непосредственного использования правовых норм в профессиональной деятельности.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и 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:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	010303-2024-О-ПП-4г00м-05
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа)	Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.В.01(У)
Институт (факультет)	Институт авиационной и ракетно-космической техники
Кафедра	теоретической механики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2024

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 определять общие формы и закономерности отдельной предметной области		
ПК-1.1 Определяет общие формы и закономерности в механике		
Знать общие формы и закономерности в механике Уметь определять общие формы и закономерности в механике Владеть навыками определения общих форм и закономерностей в механике	Ознакомиться с заданием на практику. Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подготовка и сбор материалов для выполнения практической работы. Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод Структурировать работу	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 Определяет общие формы и закономерности движения механических систем		
Знать общие формы и закономерности движения механических систем Уметь определять общие формы и закономерности движения механических систем Владеть навыками определения общих форм и закономерностей движения механических систем	Подготовка и сбор материалов для выполнения практической работы. Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		

Знать современный инструментарий в рамках профессиональной деятельности Уметь понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть навыками понимания, совершенствования и применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Подготовка и сбор материалов для выполнения практической работы. Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать цифровой инструментарий в рамках профессиональной деятельности Уметь понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть навыками понимания, совершенствования и применения цифрового инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Подготовка и сбор материалов для выполнения практической работы. Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знает постановки классических задач математики и механики		
ПК-2.1 Показывает знание постановки классических задач математики и механики		
Знать постановку классических задач математики и механики Уметь показывать знание постановки классических задач математики и механики Владеть навыками постановки классических задач математики и механики	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.2 Математически корректно формулирует естественнонаучные задачи		
Знать естественнонаучные задачи Уметь корректно формулировать естественнонаучные задачи Владеть навыками корректно формулировать естественнонаучные задачи	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	

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. Обзор литературы по проблематике
2. Описание разработанной математической модели.
3. Актуальные результаты и выводы из моделирования

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-1(Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

Содержание задания: Описание и анализ современного состояния проблемы в рассматриваемой области. Подбор и изучение актуальной научной литературы по теме исследования.

Ответ должен содержать описание и современное состояние решаемой задачи/проблемы, с которой связано решение поставленной задачи, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: описать методологию проведения исследования и математическую модель. Анализ методов, используемых на практике в настоящее время.

Ответ должен содержать описание методологии проведения исследования и математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет 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 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 (задания) 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(Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

Содержание задания: описано современное состояние проблемы в рассматриваемой области. Проанализированы проблемные места.

Ответ должен содержать описание современного состояние решаемой задачи/проблемы, с которой связано решение поставленной задачи.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: описать методологию проведения исследования и математическую модель. Анализ методов, используемых на практике в настоящее время.

Ответ должен содержать описание методологии проведения исследования и краткое описание математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

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(Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

1. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения проблематики работы?
   Ответ должен содержать перечень источников информации, использованных для изучения проблематики работы.
2. Содержание вопроса: Какие математические задачи возникают при решении поставленных задач?
   Ответ должен содержать перечень математических задач, которые возникают в процессе решения поставленных задач
3. Содержание вопроса: Какие математические методы используются для решения рассматриваемых вами задач?
   Ответ должен содержать перечень основных математических методов, используемых для решения задач, поставленных в ходе практики.
4. Содержание вопроса: Какие подходы к решению математических задач были использованы и могут быть использованы?
5. Содержание вопроса: Опишите причины выбора вами методов, используемых в ходе решения задачи/задач?
   Ответ должен содержать обоснованные причины выбора используемых методов.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

1. Содержание вопроса: Какие методы механики используются при решении задач в рамках вашей задачи.
Ответ: Описание методов механики используемых при решении задач в рамках решаемой задачи.
2. Содержание вопроса: Опишите математические методы решения задачи использование вами в работе.
Ответ: Описание математические методов решения поставленной задачи.
3. Содержание вопроса: Опишите математическую модели рассматриваемой вами системы и этапы ее построения.
Ответ: Приводиться описание математической модели системы и краткое описание этапов ее создания.
4. Содержание вопроса: Опишите и обоснуйте используемые допущения при построении математической модели.
Ответ: Описание допущение с обоснованием их введения
5. Содержание вопроса: Проанализируйте результаты численного моделирования динамики рассмотренной в ходе практики системы/систем
Ответ: содержит развернутый обоснованный анализ результатов численного моделирования.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и 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:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	010303-2024-О-ПП-4г00м-05
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа)	Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.02(Пд)
Институт (факультет)	Институт авиационной и ракетно-космической техники
Кафедра	теоретической механики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2024

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности		
ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических наук		
Знать фундаментальные знания, полученные в области математических наук Уметь применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук Владеть навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области математических наук	Ознакомиться с заданием на практику. Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подготовка и сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-1.2 Применяет фундаментальные знания, полученные в области естественных наук		
Знать фундаментальные знания, полученные в области естественных наук Уметь применять фундаментальные знания, полученные в области естественных наук Владеть навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области естественных наук	Ознакомиться с заданием на практику. Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подготовка и сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2 Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности		
ОПК-2.1 Применяет методы математического и алгоритмического моделирования в научно-исследовательской деятельности		

Знать новые методы математического моделирования в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности Уметь разрабатывать новые методы математического моделирования в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности Владеть технологиями применения методов математического моделирования в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности	Ознакомиться с заданием на практику. Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подготовка и сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2.2 Применяет современный математический аппарат в научно-исследовательской деятельности		
Знать новые методы математического моделирования в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности Уметь разрабатывать новые методы математического моделирования в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности Владеть технологиями применения методов математического моделирования в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3 Способен использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности		
ОПК-3.1 Использует методы физического моделирования		
Знать методы и способы проведения экспериментальных исследований Уметь разрабатывать программы экспериментальных исследований Владеть техниками разработки программ экспериментальных исследований	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3.2 Использует современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности		
Знать основное современное экспериментальное оборудование в рамках профессиональной деятельности Уметь применять современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности. Владеть навыками работы на современном экспериментальном	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

оборудовании в профессиональной деятельности.		

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. Обзор литературы по проблематике
2. Описание разработанной математической модели
3. Актуальные результаты и выводы из моделирования

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:

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задания: Подбор актуальной литературы в рамках тематики.

Ответ должен обзор научных источников в рамках заданной тематики.

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы.

Ответ должен содержать рабочий график (план) выполнения задания. Подборку актуальной литературы в рамках тематики, анализ современного состояния проблемы.

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Содержание задания: Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.

Ответ должен содержать рабочий график (план) выполнения задания. Подборку актуальной литературы в рамках тематики, и анализ современного состояния проблемы. Описание методологии проведения исследования.

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет 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 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 (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Содержание задание: записать уравнение математического и его решение

Ответ должен содержать записанное уравнение математического маятника с обоснованием входящих в него параметров, решение записанного уравнения

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: описать преимущества и недостатки уравнений Лагранжа 1 рода.

Ответ должен содержать обоснованное объяснение и указывать на область применения.

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Содержание задания: раскрыть содержание основные этапов решения задач механики, возникающих в сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов.

Ответ должен содержать содержание основные этапов решения задач механики, возникающих в сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

ОПК-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

1. Содержание вопроса: Какие компьютерные программы вы использовали в работе?
Ответ: Развернутое описание компьютерных программ, использованных в работе.
2. Содержание вопроса: существует ли аналоги использованных вами программ?
Ответ: описание аналогов использованных программ.
3. Содержание вопроса: какие алгоритмы вы использовали в работе?
Ответ: описание алгоритмов, используемых в работе.
4. Содержание вопроса: перечислите какие вы знаете коммерческие программные продукты, используемые при решении задач механики и моделирования?
Ответ: Описание коммерческих программных продуктов используемых при решении задач механики моделирования.
5. Содержание вопроса: перечислите какие вы знаете свободные программные продукты, используемые при решении задач механики и моделирования?
Ответ: Описание свободных программных продуктов используемых при решении задач механики моделирования.

ОПК-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

1. Содержание вопроса: Раскройте основные этапы решения задач механики, возникающих в сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов?
Ответ: содержит описание основных этапов решения задач механики, возникающих с сфере профессиональной деятельности с использованием вычислительных пакетов.
2. Содержание вопроса: Сформулируйте методику изложения процесса моделирования задачи о движении сложной механической системы?
Ответ: содержит основные этапы создания компьютерной модели.
3. Содержание вопроса: сформулируйте области механики, где возможно эффективно применять современные многофункциональные пакеты?
Ответ: содержит описание возможности применения современных вычислительных пакетов.
4. Содержание вопроса: какой математический пакет вы использовали в рамках своего исследования и почему?
Ответ содержит обоснованный выбор математического пакета, использованного в исследовании.
5. Содержание вопроса: какие встроенные функции пакета вы использовали в процессе моделирования?
Ответ: содержит описание встроенных функции использованных в процессе моделирования.

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

1. Содержание вопроса: опишите круг задач, решаемый вами в ходе моделирования поставленной задачи?
Ответ содержит описание круга задач, решаемого в ходе моделирования поставленной задачи.
2. Содержание вопроса: методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений?
Ответ доложен содержать описание методов Эйлера и Рунге-Кутты для численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.

3. Содержание вопроса: какие правовые нормы существуют в рамках вашей профессиональной деятельности?
Ответ содержит описание/перечень правовых норм в рамках профессиональной деятельности.
4. Содержание вопроса: какие ресурсы и ограничения существуют в рамках вашей профессиональной деятельности.
Ответ содержит описание ресурсов и ограничений в рамках профессиональной деятельности.
5. Содержание вопроса: приведите примеры непосредственного использования правовых норм в профессиональной деятельности.
Ответ содержит пример непосредственного использования правовых норм в профессиональной деятельности.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада и 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:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования