



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>010303-2023-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.03 Механика и математическое моделирование</u>
Профиль (программа)	<u>Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>теоретической механики</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 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 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 применять общие формы и закономерности в механике Владеть общими формами и закономерностями в механике	Составить рабочий график (план) выполнения задания Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы.	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 применять общие формы и закономерности движения механических систем Владеть навыками применения общих форм и закономерностей движения механических систем	Составить рабочий график (план) выполнения задания Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментальный в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать современный инструментальный в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Уметь демонстрировать понимание, совершенствовать и применять современный инструментальный в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть навыками демонстрация понимания, совершенствования и применения современного инструментального в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод Спроектировать работу	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 ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Уметь применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности Владеть навыками применения цифрового инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках данной тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод Спроектировать работу	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 постановки 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. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты. Проанализировать результаты, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.2 Математически корректно формулирует естественнонаучные задачи		
Знать естественнонаучные задачи Уметь математически корректно формулировать естественнонаучные задачи Владеть навыками корректного формулирования естественнонаучных задач	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход его проведения, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Владеть навыками применения математического аппарата для доказательства сформулированных утверждений	Проанализировать результаты, составить вывод	
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 изучавшегося 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 вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4)

Содержание задания: Подбор актуальной литературы в рамках тематики.

Ответ должен обзор научных источников в рамках заданной тематики.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-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.

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

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

Ответ должен содержать обоснованное объяснение и указывать на область применения.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

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-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

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 современные информационные технологии были использованы Вами для изучения проблематики работы?

Ответ должен содержать перечень современных информационных технологий, 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: в чем состоит актуальность и теоретическая/практическая значимость выбранного направления исследований? Ответ должен содержать обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы и перспективы применения ее результатов.

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 математических методов решения поставленной задачи.

3. Содержание вопроса: Опишите математическую модели рассматриваемой вами системы и этапы ее построения.

Ответ: приводится описание математической модели системы и краткое описание этапов ее создания.

4. Содержание вопроса: Опишите и обоснуйте используемые допущения при построении математической модели.

Ответ: Описание допущения 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.

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 должен 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:

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

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 (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Код плана	<u>010303-2023-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.03 Механика и математическое моделирование</u>
Профиль (программа)	<u>Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>теоретической механики</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
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 технологий 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 средств 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 научные основы знаний в сфере математики Уметь применять научные основы знаний в сфере математики Владеть навыками применения 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 научные основы знаний в сфере механики Уметь применять научные основы знаний в сфере механики Владеть навыками применения 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 применять алгоритмы компьютерной реализации математических методов в естественных науках Владеть навыками применения 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 компьютерные программы, пригодные для практического применения Уметь разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения Владеть навыками разработки компьютерных программ, 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
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 постановки классических задач математики и механики Уметь показывать знание постановки классических задач математики и механики Владеть навыками постановки классических задач математики и механики	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

ПК-2.2 - Математически корректно формулирует естественнонаучные задачи		
Знать естественнонаучные задачи Уметь математически корректно формулировать естественнонаучные задачи Владеть навыками корректного формулирования естественнонаучных задач	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
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-2.2 - Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм		
Знать как планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Уметь планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеть навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	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
УК-2.3 - Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности		
Знать оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности Уметь выбирать оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности Владеть навыками выбора оптимальных способов решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-3.1 - Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывает особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели		
Знать свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Уметь определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывать особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Владеть навыками определения своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, учитывая особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели		
УК-3.2 - Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды		
Знать разные виды коммуникации при работе команды Уметь осуществлять разные виды коммуникации при работе команды Владеть навыками коммуникации при работе команды	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
УК-3.3 - Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат		
Знать нормы и правила командной работы Уметь соблюдать нормы и правила командной работы, нести ответственность за результат Владеть навыками и правилами командной работы	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
УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-9.1 - Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности		
Знать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности Уметь понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности Владеть навыками понимания базовых принципов функционирования	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

экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности	Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.	
УК-9.2 - Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности		
Знать основы финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности Уметь понимать основы финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности Владеть навыками основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности	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.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

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.

УК-2 (Индикаторы УК-2.2, УК-2.3)

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

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

УК-3 (Индикаторы УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3)

Содержание задания: какие социальные взаимодействия вы используете в своей команде.

Ответ должен содержать описание практик социального взаимодействия в команде.

УК-9 (Индикаторы УК-9.1, УК-9.2)

Содержание задания: опишите экономические решения в своей профессиональной деятельности.

Ответ должен содержать описание экономических решений в профессиональной деятельности.

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.

ПК-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

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.

УК-2 (Индикаторы УК-2.2, УК-2.3)

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

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

УК-3 (Индикаторы УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3)

Содержание задания: какие социальные взаимодействия вы используете в своей команде.

Ответ должен содержать описание практик социального взаимодействия в команде.

УК-9 (Индикаторы УК-9.1, УК-9.2)

Содержание задания: опишите экономические решения в своей профессиональной деятельности.

Ответ должен содержать описание экономических решений в профессиональной деятельности.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

ОПК-4 (Индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

1. Содержание вопроса: Какие современные информационные технологии были использованы Вами для изучения проблематики работы?
Ответ должен содержать перечень современных информационных технологий, 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: в чем состоит актуальность и теоретическая/практическая значимость выбранного направления исследований? Ответ должен содержать обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы и перспективы применения ее результатов.

ОПК-5 (Индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2)

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 математических 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 допущения 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.

ОПК-6 (Индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2)

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-2 (Индикаторы ПК-2.1, ПК-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 в 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.

УК-2 (Индикаторы УК-2.2, УК-2.3)

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 должен 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.

УК-3 (Индикаторы УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3)

1. Содержание вопроса: какие базовые принципы функционирования экономики в рамках различных областей жизнедеятельности вы знаете?

Ответ содержит описание базовых принципов функционирования экономики в рамках различных областей жизнедеятельности.

2. Содержание вопроса: какие базовые принципы функционирования экономики в рамках вашей профессиональной деятельности вы знаете?

Ответ содержит описание базовых принципов функционирования экономики в рамках выбранной профессиональной деятельности.

3. Содержание вопроса: какие принципы экономического развития в различных областях жизнедеятельности вы знаете?

Ответ содержит описание принципов экономического развития в различных областях жизнедеятельности.

4. Содержание вопроса: какие принципы экономического развития в рамках вашей профессиональной деятельности вы знаете?

Ответ содержит описание принципов экономического развития в рамках профессиональной деятельности.

5. Содержание вопроса: какие виды коммуникации при командной работе вы знаете?

Ответ содержит описание видов коммуникации при командной работе.

УК-9 (Индикаторы УК-9.1, УК-9.2)

1. Содержание вопроса: какие экономические процессы влияют на решения задач в рамках вашей профессиональной деятельности?

Ответ содержит перечень/описание экономических процессов влияющих на решение задач в рамках профессиональной деятельности.

2. Содержание вопроса: какие обоснованные экономические решения в профессиональной деятельности вы знаете?

Ответ содержит обоснованные экономические решения в профессиональной деятельности

3. Содержание вопроса: какие экономические процессы, на ваш взгляд, оказывают наибольшее влияние на вашу профессиональную отрасль?

Ответ содержит описание экономических процессов, оказывающих наибольшее влияние на профессиональную деятельность.

4. Содержание вопроса: какие методы планирования работы с учетом экономических рисков вы знаете?

Ответ содержит описание методов планирования работы с учетом экономических рисков.

5. Содержание вопроса: какие основы финансовой грамотности вы знаете?

Ответ содержит описание известных основ финансовой грамотности.

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:

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

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>010303-2023-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.03 Механика и математическое моделирование</u>
Профиль (программа)	<u>Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>теоретической механики</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
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 законы, полученные в области математических наук Уметь применять фундаментальные законы, полученные в области математических наук Владеть навыками применения фундаментальных законов, полученных в области математических наук	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
ОПК-1.2 Применяет фундаментальные знания, полученные в области естественных наук		
Знать фундаментальные законы, полученные в области естественных наук Уметь применять фундаментальные законы, полученные в области естественных наук Владеть навыками применения фундаментальных законов, полученных в области естественных наук	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 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	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 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	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.4 Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Знать базовые дефектологические законы в социальной и профессиональной сферах Уметь применять базовые дефектологические законы в социальной и профессиональной сферах Владеть навыками применения базовых дефектологических законов в социальной и профессиональной сферах	Ознакомиться с законодательством в области дефектологии (коррупционного поведения) Обзор литературы по базовым дефектологическим законам (по антикоррупционному законодательству) Подбор примеров ситуаций, связанных с дефектологическими знаниями (коррупционным поведением) Сделать выводы Сформировать отчет	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-10.1 Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения		
Знать факты коррупционного поведения Уметь определять факты коррупционного поведения Владеть навыками определения фактов коррупционного поведения	Ознакомиться с законодательством в области дефектологии (коррупционного поведения) Обзор литературы по базовым дефектологическим законам (по антикоррупционному законодательству) Подбор примеров ситуаций, связанных с дефектологическими знаниями (коррупционным поведением) Сделать выводы	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	Сформировать отчет	
УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность с учетом противодействия проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения		
Знать социальное взаимодействие с учетом нетерпимого отношения к коррупции Уметь социально взаимодействовать с учетом нетерпимого отношения к коррупции Владеть навыками социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции	Ознакомиться с законодательством в области дефектологии (коррупционного поведения) Обзор литературы по базовым дефектологическим законам (по антикоррупционному законодательству) Подбор примеров ситуаций, связанных с дефектологическими знаниями (коррупционным поведением) Сделать выводы Сформировать отчет	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-1(Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

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-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

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.

УК-1 (Индикаторы УК-1.4)

Содержание задания: описать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.

Ответ должен содержать развернутое описание базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной среде.

УК-10 (Индикаторы УК-10.1, УК-10.2)

Содержание задания: описать факты и признаки коррупционного поведения, и порядок социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции.

Ответ должен содержать описание фактов и признаков коррупционного поведения, и порядок социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции.

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-1 (Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

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

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

ПК-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

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.

УК-1 (Индикаторы УК-1.4)

Содержание задания: описать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.

Ответ должен содержать перечень базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной среде.

УК-10 (Индикаторы УК-10.1, УК-10.2)

Содержание задания: описать факты и признаки коррупционного поведения, и порядок социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции.

Ответ должен содержать описание фактов и признаков коррупционного поведения, и порядок социального взаимодействия с учетом нетерпимого отношения к коррупции.

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

ОПК-1(Индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2)

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-1 (Индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

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 математических 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 допущения 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.

УК-1 (Индикаторы УК-1.4)

1. Содержание вопроса: Какие базовые дефектологические знания в социальной среде вам известны?

Ответ: Развернутое описание базовых дефектологических знаний в социальной среде.

2. Содержание вопроса: Какие базовые дефектологические знания в профессиональной среде вам известны?

Ответ: Развернутое описание базовых дефектологических знаний в социальной среде.

3. Содержание вопроса: Приведите пример дефектологического знания в рамках решаемой вами задачи

Ответ: Пример дефектологического знания в рамках решаемой задачи.

4. Содержание вопроса: Как вы считаете как дефектологические знания могут потребоваться при дальнейшем техническом прогрессе

Ответ: Описание возможных новых дефектологических знаниях

5. Содержание вопроса: Какие дефектологические знания в профессиональной среде, на ваш взгляд, наиболее распространены

Ответ: Описание наиболее распространенных дефектологических знаний в рамках профессиональной среды.

Содержание задания: описать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.

Ответ должен содержать развернутое описание базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной среде.

УК-10 (Индикаторы УК-10.1, УК-10.2)

1. Содержание вопроса: Какие факты коррупционного поведения вам известны?

Ответ: Содержит описание фактов коррупционного поведения.

2. Содержание вопроса: Какие признаки коррупционного поведения вам известны?

Ответ: Содержит описание признаков коррупционного поведения.

3. Содержание вопроса: Опишите порядок социального поведения с учетом нетерпимого отношения к коррупции

Ответ: Описание порядка социального поведения с учетом нетерпимого отношения к коррупции

4. Содержание вопроса: Приведите пример (один – два) коррупционного поведения?

Ответ: Содержит описание примера коррупционного поведения.

5. Содержание вопроса: Опишите меры профилактики коррупционного поведения?

Ответ: Описание профилактических мер по предотвращению коррупционного поведения.

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:

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

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>010303-2023-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.03 Механика и математическое моделирование</u>
Профиль (программа)	<u>Анализ и компьютерное моделирование аэрокосмических систем</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>теоретической механики</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
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	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	моделирования, составить вывод	
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 оборудовании в профессиональной деятельности.	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, 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	Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, 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 изучавшегося 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	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

в терминах предметной области изученного явления		
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. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, 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. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, 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. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, 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 современных программных средств обработки изображений	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-5.4 Разрабатывает алгоритмы для проведения научно-исследовательских работ		
Знать методы разработки алгоритмов для проведения научно-исследовательских работ	Составить рабочий график (план) выполнения задания.	Письменный отчет, устный доклад,

Уметь разрабатывать алгоритмы для проведения научно-исследовательских работ Владеть навыками разработки алгоритмов для проведения научно-исследовательских работ	Описать методологию проведения исследования. Создать математическую модель Исследовать поведение системы, используя полученную модель Проанализировать результаты моделирования, составить вывод Структурировать работу	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-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Содержание задания: Подбор актуальной литературы в рамках тематики.

Ответ должен обзор научных источников в рамках заданной тематики.

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.

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

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)

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.

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.

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)

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

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-2 (Индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2)

1. Содержание вопроса: Какие современные информационные технологии были использованы Вами для изучения проблематики работы?

Ответ должен содержать перечень современных информационных технологий, 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: в чем состоит актуальность и теоретическая/практическая значимость выбранного направления исследований? Ответ должен содержать обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы и перспективы применения ее результатов.

ОПК-3 (Индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

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 математических методов решения поставленной задачи.
3. Содержание вопроса: Опишите математическую модели рассматриваемой вами системы и этапы ее построения.
Ответ: приводится описание математической модели системы и краткое описание этапов ее создания.
4. Содержание вопроса: Опишите и обоснуйте используемые допущения при построении математической модели.
Ответ: Описание допущения 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.

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 в 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)

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 должен 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:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования
