



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>240401-2023-О-ПП-2г00м-06</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика</u>
Профиль (программа)	<u>Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>Межвузовская кафедра космических исследований</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет, зачет, зачет</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-4 Способен осуществлять разработку, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей		
ПК-4.1 Использует современные технологии проектирования при решении проектных многокритериальных задач		
ПК-4.2 Учитывает технические и экономические ограничения при решении проектных многокритериальных задач		
ПК-4.3 Демонстрирует способность генерировать новые идеи на основе анализа научных достижений профессиональной предметной области		
знать: методы поиска информации в области космических технологий для определения степени проработанности поставленной задачи; уметь: решать многокритериальные задачи при разработке проекта наноспутника; владеть: навыками сбора и обработки новой научно-технической информации для генерации новых идей	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): В ходе выполнения научно-исследовательской работы обучающийся может: - приобрести навыки проведения обзора технической литературы в области современной космической техники. Обучающийся проводит обзор источников для оценки состояния работ по разрабатываемой миссии наноспутника. - приобрести навыки разработки компоновки наноспутника. Обучающийся выбирает бортовые системы, необходимые для реализации миссии наноспутника, формирует компоновку наноспутника. Обучающийся формирует математические модели для описания процессов функционирования наноспутников. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-5 Способен разрабатывать и исследовать алгоритмы функционирования системы управления КА		
ПК-5.1 Применяет технологии программирования на языках высокого уровня для математического моделирования системы управления КА		
ПК-5.2 Анализирует, систематизирует и обобщает информацию об алгоритмах функционирования космических аппаратов		
знать: технологии программирования на языках высокого уровня; уметь: проводить математическое моделирование; владеть: навыками анализа,	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): В ходе выполнения научно-исследовательской работы обучающийся может: - приобрести навыки проведения анализа миссии наноспутника. Обучающийся выбирает орбиту для реализации разрабатываемой миссии, проводит	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

систематизации и обобщения информации об алгоритмах функционирования наноспутников	моделирование движения наноспутника. - приобрести навыки проведения технического проектирования наноспутника для оценки его характеристик. Обучающийся проводит расчёт бюджетов массы, энергии и связи для разрабатываемой миссии наноспутника, проводит расчёт параметров необходимой орбиты и осуществляет моделирование движения наноспутника. Формулирование выводов по итогам практики.	
--	--	--

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

Первый семестр

1. Постановка задачи исследования.
2. Обзор источников.

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

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Содержание задания: описание поставленной задачи.

Ответ должен содержать математическую постановку поставленной задачи.

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

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: выбрать методы решения поставленной задачи

Ответ должен содержать сравнительный анализ существующих методов решения поставленной задачи.

Второй семестр

1. Допущения и ограничения.
2. Формирование математической модели.

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

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Содержание задания: описание актуальности и формулировка необходимости и важности решения поставленной задачи

Ответ должен содержать обзор источников с выводами об актуальности и важности решения поставленной задачи.

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

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: разработать алгоритм решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать математическую модель, применяемую решения поставленной задачи.

Третий семестр

1. Проведение анализа миссии.

2. Оценка результатов исследования.

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

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Содержание задания: реализовать выполнение алгоритма решения поставленной задачи с помощью одного из пакетов прикладных программ.

Ответ должен содержать разработанный алгоритм решения поставленной задачи.

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

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: провести анализ результатов решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать анализ результатов решения поставленной задачи, проведена оценка погрешностей применённого метода.

Рекомендуемый объём отчета составляет 5 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

В докладе озвучиваются поставленные задачи (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:

Первый семестр:

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Содержание задания: описание методики проведения поисковой работы по решению аналогичных задач

Ответ должен содержать обзор источников, в которых описано решение задач, аналогичных поставленной, с выводами об актуальности и важности её решения.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать аргументы, подтверждающие применимость разработанного алгоритма для решения поставленной задачи.

Второй семестр:

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Содержание задания: сравнительный анализ методов решения задачи

Ответ должен содержать обзор методов решения поставленной задачи с выводами о преимуществах и недостатках каждого.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: обосновать выбор алгоритма решения задачи.

Ответ должен содержать аргументацию преимуществ выбранного алгоритма по сравнению с преимуществами аналогичных.

Третий семестр:

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

Содержание задания: описать работу разработанного программного кода.

Ответ должен содержать описание применённых операторов, реализующих программный код, решающий поставленную задачу.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

Содержание задания: провести проверку полученных результатов решения поставленной задачи, на основе их анализа.

Ответ должен содержать результаты решения задачи, а также проверку полученных результатов на адекватность.

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

Первый семестр:

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

1. Содержание вопроса: в чем отличия детерминированных математических моделей от стохастических?

Ответ должен содержать признаки детерминированных и стохастических математических моделей.

2. Содержание вопроса: Какие естественнонаучные методы применялись для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать перечень применённых естественнонаучных методов?

3. Содержание вопроса: На каких методах эмпирического и теоретического исследования может быть основан процесс моделирования?

Ответ должен содержать описание методов эмпирического и теоретического исследования.

4. Содержание вопроса: какие бывают виды погрешности?

Ответ должен содержать виды погрешности, которые бывают при использовании выбранных методов.

5. Содержание вопроса: какие факторы влияют на погрешность результатов измерений?

Ответ должен содержать перечень факторов, которые влияют на погрешность результатов измерений.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

1. Содержание вопроса: какая математическая модель использована для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать математическую модель, применяемую для решения поставленной задачи

2. Содержание вопроса: какой алгоритм был разработан для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать описание разработанного алгоритма

3. Содержание вопроса: как разработанный алгоритм был реализован?

Ответ должен содержать описание разработанного кода, реализующего алгоритм решения задачи.

4. Содержание вопроса: как можно описать полученный результат работы алгоритма?

Ответ должен содержать анализ результатов работы разработанного алгоритма.

5. Содержание вопроса: с помощью какого программного обеспечения был реализован разработанный программный код?

Ответ должен содержать описание программного обеспечения, применявшегося для решения поставленной задачи.

Второй семестр:

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

1. Содержание вопроса: какой вывод можно сделать об актуальности поставленной задачи?

Ответ должен содержать обоснование актуальности поставленной задачи на основе обзора источников.

2. Содержание вопроса: приведите примеры источников, в которых решается данная или аналогичные задачи?

Ответ должен содержать перечень источников, в которых решается данная или аналогичные задачи.

3. Содержание вопроса: каким методом решается поставленная задача?

Ответ должен содержать описание метода, применяемого для поставленной задачи.

4. Содержание вопроса: для какой цели решается поставленная задача?

Ответ должен содержать глобальную цель, которая достигается путём решения поставленной задачи.

5. Содержание вопроса: какие подходы к решению поставленной задачи являются наиболее эффективными?

Ответ должен содержать сравнительный анализ различных подходов к решению поставленной задачи.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

1. Содержание вопроса: предусматривался ли эксперимент в рамках решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать обоснование наличия или отсутствия эксперимента для решения поставленной задачи.

2. Содержание вопроса: охарактеризуйте процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности.

Ответ должен содержать описание процесс выработки новых знаний, то есть проведения исследований.

3. Содержание вопроса: охарактеризуйте фундаментальные понятия науки, с помощью которых расчленяется объект исследования и формулируется проблема, принципы и методы изучения объекта, средства получения эмпирических данных, включая технические средства.

Ответ должен содержать характеристику фундаментального понятия науки.

4. Содержание вопроса: какому принципу соответствует установление истинности научных утверждений в результате их эмпирической проверки?

Ответ должен содержать принцип установления истинности научных утверждений.

5. Содержание вопроса: охарактеризуйте проверку высказывания на истинность с помощью подтверждения ее фактами?

Ответ должен содержать описание процесса проверки высказываний на истинность.

Третий семестр:

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3)

1. Содержание вопроса: какими методами необходимо пользоваться для сортировки зашумлённых измерений?

Ответ должен содержать перечень методов сортировки зашумлённых измерений.

2. Содержание вопроса: какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

Ответ должен содержать перечень результатов, полученных обучающимся при решении поставленной задачи.

3. Содержание вопроса: какой критерий зависит от масштаба использования результатов решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать описание критерия, который зависит от масштаба использования полученных результатов.

4. Содержание вопроса: каким образом в исследовательской деятельности могут быть применены результаты решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать применение результатов решения поставленной задачи в исследовательской деятельности.

5. Охарактеризуйте сущность следующих методов: наблюдение, сравнение, подсчет и измерение?

Ответ должен содержать характеристику и сравнительный анализ перечисленных методов.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2)

1. Содержание вопроса: Охарактеризуйте экспериментальный метод.

Ответ должен содержать описание экспериментального метода.

2. Содержание вопроса: с помощью какого программного обеспечения был реализован разработанный программный код?

Ответ должен содержать описание программного обеспечения, применявшегося для решения поставленной задачи.

3. Содержание вопроса: в какой последовательности осуществляется организация научного исследования?

Ответ должен содержать перечень шагов осуществления научного исследования.

4. Содержание вопроса: охарактеризуйте основные методы обработки и анализа полученных результатов?

Ответ должен содержать перечень основных методов обработки и анализа данных.

5. Содержание вопроса: какие преимущества имеет экспериментальный метод перед другими методами?

Ответ должен содержать перечень преимуществ, которые имеет экспериментальный метод.

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

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно

использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

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

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

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



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240401-2023-О-ПП-2г00м-06</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика</u>
Профиль (программа)	<u>Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>Межвузовская кафедра космических исследований</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 самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
ОПК-1.1 Применяет математические и естественнонаучные методы при работе с объектами ракетно-космической техники		
знать: математические и естественнонаучные методы при работе с объектами ракетно-космической техники; уметь: работать с объектами ракетно-космической техники с использованием математических и естественнонаучных методов; владеть: навыками применения математических методов при работе с наноспутниками	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки работы с прикладными пакетами программ для проектирования, проведения численных расчётов. Обучающийся проводит моделирование процессов функционирования наноспутника с помощью прикладных пакетов программ, в которых реализуются необходимые численные вычисления. Обучающийся использует специализированные пакеты прикладных программ для разработки трёхмерной модели наноспутника. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-2 Способен ставить и решать задачи по проектированию, конструированию, производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности при использовании современных информационных технологий		
ОПК-2.1 Использует методы и средства проектирования, конструирования, производства, испытания и эксплуатации		
знать: методы проектирования наноспутников; уметь: использовать и средства проектирования, конструирования, производства, испытаний и эксплуатации; владеть: навыками проектирования и конструирования наноспутников	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки проектирования наноспутников. Обучающийся разрабатывает проект наноспутника для выполнения заданной миссии. Во время разработки проекта обучающийся выбирает бортовые системы наноспутника, полезную нагрузку, разрабатывает конструкцию и формирует компоновку аппарата. Обучающийся проводит необходимые проектировочные расчёты для миссии наноспутника, в частности, расчёт бюджета масс, энергетики, связи и экономического бюджета. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-3 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований на основе анализа научной и патентной литературы		

ОПК-3.1 Использует новые научные принципы и методы исследований		
знать: методы поиска информации о новых методах научных исследований; уметь: проводить обзор литературы для определения степени проработанности поставленной задачи; владеть: навыками проведения научных исследований	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки проведения обзора технической литературы в области современной космической техники. Обучающийся проводит обзор источников для оценки состояния работ по разрабатываемой миссии наноспутника; - Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-4 Способен принимать технические решения на основе экономических нормативов		
ОПК-4.2 Применяет экономические нормативы при работе с объектами ракетно-космической техники		
знать: экономические нормативы при разработке наноспутников; уметь: учитывать экономические нормативы при разработке наноспутников; владеть: навыками применения экономических нормативов при работе с объектами ракетно-космической техники	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки проектирования наноспутников. Обучающийся разрабатывает проект наноспутника для выполнения заданной миссии. Во время разработки проекта обучающийся выбирает бортовые системы наноспутника, полезную нагрузку, разрабатывает конструкцию и формирует компоновку аппарата. Обучающийся проводит необходимые проектировочные расчёты для миссии наноспутника, в частности, расчёт бюджета масс, энергетики, связи и экономического бюджета. - Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, включая управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших		
ОПК-5.1 Применяет современные подходы и методы проектирования ракетно-космической техники		
знать: современные подходы к проектированию наноспутников; уметь: использовать методы проектирования наноспутников; владеть: навыками использования современных подходов к работе с наноспутниками	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки проектирования наноспутников. Обучающийся разрабатывает проект наноспутника для выполнения заданной миссии. Во время разработки проекта обучающийся выбирает бортовые системы наноспутника, полезную нагрузку, разрабатывает конструкцию и формирует компоновку аппарата. Обучающийся проводит необходимые проектировочные расчёты для миссии наноспутника, в частности, расчёт бюджета масс, энергетики, связи и экономического бюджета. - Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-6 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники		
ОПК-6.2 Анализирует, систематизирует и обобщает информацию о современных разработках в области ракетно-космической техники		

знать: методы поиска информации в области космических технологий для определения степени проработанности поставленной задачи; уметь: проводить анализ и систематизацию информации; владеть: навыками поиска информации по заданной тематике	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки проведения обзора технической литературы в области современной космической техники. Обучающийся проводит обзор источников для оценки состояния работ по разрабатываемой миссии наноспутника; Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
--	--	---

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Постановка профессиональной задачи
2. Алгоритм решения поставленной профессиональной задачи

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

ОПК-1 (индикатор ОПК-1.1)

Содержание задания: описание поставленной задачи.

Ответ должен содержать математическую постановку поставленной задачи.

ОПК-2 (индикатор ОПК-2.1)

Содержание задания: выбрать методы решения поставленной задачи

Ответ должен содержать сравнительный анализ существующих методов решения поставленной задачи.

ОПК-3 (индикатор ОПК-3.1)

Содержание задания: описание актуальности и формулировка необходимости и важности решения поставленной задачи

Ответ должен содержать обзор источников с выводами об актуальности и важности решения поставленной задачи.

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

ОПК-4 (индикатор ОПК-4.2)

Содержание задания: разработать алгоритм решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать математическую модель, применяемую решения поставленной задачи.

ОПК-5 (индикатор ОПК-5.1)

Содержание задания: реализовать выполнение алгоритма решения поставленной задачи с помощью одного из пакетов прикладных программ.

Ответ должен содержать разработанный алгоритм решения поставленной задачи.

ОПК-6 (индикатор ОПК-6.2)

Содержание задания: провести анализ результатов решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать анализ результатов решения поставленной задачи, проведена оценка погрешностей применённого метода.

Рекомендуемый объём отчета составляет 5 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

В докладе озвучиваются поставленные задачи (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 (индикатор ОПК-1.1)

Содержание задания: описание методики проведения поисковой работы по решению аналогичных задач

Ответ должен содержать обзор источников, в которых описано решение задач, аналогичных поставленной, с выводами об актуальности и важности её решения.

ОПК-2 (индикатор ОПК-2.1)

Содержание задания: обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать аргументы, подтверждающие применимость разработанного алгоритма для решения поставленной задачи.

ОПК-3 (индикатор ОПК-3.1)

Содержание задания: сравнительный анализ методов решения задачи

Ответ должен содержать обзор методов решения поставленной задачи с выводами о преимуществах и недостатках каждого.

ОПК-4 (индикатор ОПК-4.2)

Содержание задания: обосновать выбор алгоритма решения задачи.

Ответ должен содержать аргументацию преимуществ выбранного алгоритма по сравнению с преимуществами аналогичных.

ОПК-5 (индикатор ОПК-5.1)

Содержание задания: описать работу разработанного программного кода.

Ответ должен содержать описание применённых операторов, реализующих программный код, решающий поставленную задачу.

ОПК-6 (индикатор ОПК-6.2)

Содержание задания: провести проверку полученных результатов решения поставленной задачи, на основе их анализа.

Ответ должен содержать результаты решения задачи, а также проверку полученных результатов на адекватность.

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 (индикатор ОПК-1.1)

1. Содержание вопроса: в чем отличия детерминированных математических моделей от стохастических?

Ответ должен содержать признаки детерминированных и стохастических математических моделей.

2. Содержание вопроса: Какие естественнонаучные методы применялись для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать перечень применённых естественнонаучных методов?

3. Содержание вопроса: На каких методах эмпирического и теоретического исследования может быть основан процесс моделирования?

Ответ должен содержать описание методов эмпирического и теоретического исследования.

4. Содержание вопроса: какие бывают виды погрешности?

Ответ должен содержать виды погрешности, которые бывают при использовании выбранных методов.

5. Содержание вопроса: какие факторы влияют на погрешность результатов измерений?

Ответ должен содержать перечень факторов, которые влияют на погрешность результатов измерений.

ОПК-2 (индикатор ОПК-2.1)

1. Содержание вопроса: какая математическая модель использована для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать математическую модель, применяемую для решения поставленной задачи

2. Содержание вопроса: какой алгоритм был разработан для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать описание разработанного алгоритма

3. Содержание вопроса: как разработанный алгоритм был реализован?

Ответ должен содержать описание разработанного кода, реализующего алгоритм решения задачи.

4. Содержание вопроса: как можно описать полученный результат работы алгоритма?

Ответ должен содержать анализ результатов работы разработанного алгоритма.

5. Содержание вопроса: с помощью какого программного обеспечения был реализован разработанный программный код?

Ответ должен содержать описание программного обеспечения, применявшегося для решения поставленной задачи.

ОПК-3 (индикатор ОПК-3.1)

1. Содержание вопроса: какой вывод можно сделать об актуальности поставленной задачи?

Ответ должен содержать обоснование актуальности поставленной задачи на основе обзора источников.

2. Содержание вопроса: приведите примеры источников, в которых решается данная или аналогичные задачи?

Ответ должен содержать перечень источников, в которых решается данная или аналогичные задачи.

3. Содержание вопроса: каким методом решается поставленная задача?

Ответ должен содержать описание метода, применяемого для поставленной задачи.

4. Содержание вопроса: для какой цели решается поставленная задача?

Ответ должен содержать глобальную цель, которая достигается путём решения поставленной задачи.

5. Содержание вопроса: какие подходы к решению поставленной задачи являются наиболее эффективными?

Ответ должен содержать сравнительный анализ различных подходов к решению поставленной задачи.

ОПК-4 (индикатор ОПК-4.2)

1. Содержание вопроса: предусматривался ли эксперимент в рамках решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать обоснование наличия или отсутствия эксперимента для решения поставленной задачи.

2. Содержание вопроса: охарактеризуйте процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности.

Ответ должен содержать описание процесс выработки новых знаний, то есть проведения исследований.

3. Содержание вопроса: охарактеризуйте фундаментальные понятия науки, с помощью которых расчленяется объект исследования и формулируется проблема, принципы и методы изучения объекта, средства получения эмпирических данных, включая технические средства.

Ответ должен содержать характеристику фундаментального понятия науки.

4. Содержание вопроса: какому принципу соответствует установление истинности научных утверждений в результате их эмпирической проверки?

Ответ должен содержать принцип установления истинности научных утверждений.

5. Содержание вопроса: охарактеризуйте проверку высказывания на истинность с помощью подтверждения ее фактами?

Ответ должен содержать описание процесса проверки высказываний на истинность.

ОПК-5 (индикатор ОПК-5.1)

1. Содержание вопроса: какими методами необходимо пользоваться для сортировки зашумлённых измерений?

Ответ должен содержать перечень методов сортировки зашумлённых измерений.

2. Содержание вопроса: какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

Ответ должен содержать перечень результатов, полученных обучающимся при решении поставленной задачи.

3. Содержание вопроса: какой критерий зависит от масштаба использования результатов решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать описание критерия, который зависит от масштаба использования полученных результатов.

4. Содержание вопроса: каким образом в исследовательской деятельности могут быть применены результаты решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать применение результатов решения поставленной задачи в исследовательской деятельности.

5. Охарактеризуйте сущность следующих методов: наблюдение, сравнение, подсчет и измерение?

Ответ должен содержать характеристику и сравнительный анализ перечисленных методов.

ОПК-6 (индикатор ОПК-6.2)

1. Содержание вопроса: Охарактеризуйте экспериментальный метод.

Ответ должен содержать описание экспериментального метода.

2. Содержание вопроса: с помощью какого программного обеспечения был реализован разработанный программный код?

Ответ должен содержать описание программного обеспечения, применявшегося для решения поставленной задачи.

3. Содержание вопроса: в какой последовательности осуществляется организация научного исследования?

Ответ должен содержать перечень шагов осуществления научного исследования.

4. Содержание вопроса: охарактеризуйте основные методы обработки и анализа полученных результатов?

Ответ должен содержать перечень основных методов обработки и анализа данных.

5. Содержание вопроса: какие преимущества имеет экспериментальный метод перед другими методами?

Ответ должен содержать перечень преимуществ, которые имеет экспериментальный метод.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве (при прохождении практики в профильной организации);

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>240401-2023-О-ПП-2г00м-06</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика</u>
Профиль (программа)	<u>Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе</u>
Квалификация (степень)	<u>Магистр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>Межвузовская кафедра космических исследований</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен организовать и контролировать выполнение работ по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов		
ПК-1.1 Использует математические модели для прогнозирования возмущенного движения космических аппаратов		
знать: математические модели прогнозирования возмущенного движения наноспутников; уметь: применять математические модели при прогнозировании движения наноспутников; владеть: навыками прогнозирования движения наноспутников	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): В ходе прохождения практики обучающийся может: - применять компьютерную технику для обработки данных, полученных с приборов. Обучающийся использует специализированное программное обеспечение для проведения проектирования наноспутника и для моделирования процессов, происходящих на его борту. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.2 Осуществляет моделирование возмущений в соответствии с заданными законами распределения случайных величин		
знать: законы распределения случайных величин; уметь: моделировать возмущения, действующие на наноспутник на орбите; владеть: навыками использования законов распределения случайных величин	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): В ходе прохождения практики обучающийся может: - применять компьютерную технику для обработки данных, полученных с приборов. Обучающийся использует специализированное программное обеспечение для проведения проектирования наноспутника и для моделирования процессов, происходящих на его борту. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.3 Осуществляет анализ и синтез алгоритмов управления и навигации космическими аппаратами		
знать: методы анализа и синтеза алгоритмов управления и навигации наноспутников; уметь: разрабатывать алгоритмы управления и навигации наноспутников; владеть: навыками анализа и синтеза алгоритмов управления и навигации наноспутников	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки работы с алгоритмическими языками программирования для проведения численных расчётов. Обучающийся с помощью известных языков программирования разрабатывает необходимые алгоритмы работы	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	процессов, происходящих на борту наноспутника. Формулирование выводов по итогам практики.	
ПК-2 Способен проводить научные исследования и разработку проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов		
ПК-2.1 Осуществляет моделирование замкнутого контура управления движением космическим аппаратом с использованием разработанных математических моделей		
знать: математические модели замкнутого контура управления движением наноспутника; уметь: осуществлять моделирование замкнутого контура управления движения наноспутника; владеть: навыками использования математических моделей для моделирования движения	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки проведения моделирования физических процессов, происходящих с космическими аппаратами нанокласса на всех этапах их разработки и функционирования. Обучающийся проводит моделирование движения космического аппарата, осуществляет разработку его конструкции и компоновки. Проводит расчеты затрат и генерации энергии на борту, баланса собираемых, хранящихся и передающихся данных.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.2 Осуществляет анализ неуправляемого углового движения при формировании требований к замкнутому контуру управления движением космическим аппаратом		
знать: свойства неуправляемого углового движения; уметь: формировать требования к замкнутому контуру управления движением наноспутника; владеть: навыками анализа неуправляемого углового движения наноспутника	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки проведения моделирования физических процессов, происходящих с космическими аппаратами нанокласса на всех этапах их разработки и функционирования. Обучающийся проводит моделирование движения космического аппарата, осуществляет разработку его конструкции и компоновки. Проводит расчеты затрат и генерации энергии на борту, баланса собираемых, хранящихся и передающихся данных.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен обеспечить организационно-технологическое управление работами по созданию бортовой аппаратуры космических аппаратов		
ПК-3.1 Анализирует новейшие зарубежные и отечественные достижения с точки зрения применимости в проектировании радиотехнических систем космических аппаратов		
знать: методы анализа достижений для проектирования наноспутников; уметь: проводить анализ источников для проектирования наноспутников; владеть: навыками применимости найденных методов и средств при проектировании радиотехнических систем наноспутников	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки планирования космических экспериментов. Обучающийся осуществляет разработку требуемой миссии наноспутника, формируются необходимые требования к миссии. Обучающийся составляет план выполнения работ для осуществления миссии, распределяет обязанности в команде, учитывая компетенции участников. - приобрести навыки работы с алгоритмическими языками программирования для проведения численных расчётов. Обучающийся с помощью известных языков программирования	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	разрабатывает необходимые алгоритмы работы процессов, происходящих на борту наноспутника.	
ПК-3.2 Осуществляет проектирование космических аппаратов и их систем, используя современные микромеханические и микроэлектронные технологии		
знать: современные микромеханические и микроэлектронные технологии; уметь: использовать микромеханические и микроэлектронные технологии при проектировании наноспутников; владеть: навыками проектирования наноспутников и их систем	В ходе прохождения практики обучающийся может: - применять компьютерную технику для обработки данных, полученных с приборов. Обучающийся использует специализированное программное обеспечение для проведения проектирования наноспутника и для моделирования процессов, происходящих на его борту.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
УК-5.2 Определяет и выбирает способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков при межкультурном взаимодействии		
знать: способы преодоления коммуникативных барьеров и рисков; уметь: преодолевать коммуникативные барьеры и риски при межкультурном взаимодействии; владеть: навыками организации совместной работы при межкультурном взаимодействии	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки планирования космических экспериментов. Обучающийся осуществляет разработку требуемой миссии наноспутника, формируются необходимые требования к миссии. Обучающийся составляет план выполнения работ для осуществления миссии, распределяет обязанности в команде, учитывая компетенции участников.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
УК-6.1 Определяет стратегию профессионального развития и проектирует профессиональную карьеру		
знать: методы проектирования профессиональной карьеры; уметь: разрабатывать стратегию профессионального развития и карьеры; владеть: навыками определения стратегии профессионального развития	В ходе прохождения практики обучающийся может: - приобрести навыки планирования космических экспериментов. Обучающийся осуществляет разработку требуемой миссии наноспутника, формируются необходимые требования к миссии. Обучающийся составляет план выполнения работ для осуществления миссии, распределяет обязанности в команде, учитывая компетенции участников.	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 (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Постановка профессиональной задачи
2. Алгоритм решения поставленной профессиональной задачи

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

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

Содержание задания: описание поставленной задачи.

Ответ должен содержать математическую постановку поставленной задачи.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: выбрать методы решения поставленной задачи

Ответ должен содержать сравнительный анализ существующих методов решения поставленной задачи.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: описание актуальности и формулировка необходимости и важности решения поставленной задачи

Ответ должен содержать обзор источников с выводами об актуальности и важности решения поставленной задачи.

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

УК-5 (индикатор УК-5.2)

Содержание задания: разработать алгоритм решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать математическую модель, применяемую решения поставленной задачи.

УК-6 (индикатор УК-6.1)

Содержание задания: реализовать выполнение алгоритма решения поставленной задачи с помощью одного из пакетов прикладных программ.

Ответ должен содержать разработанный алгоритм решения поставленной задачи.

Рекомендуемый объем отчета составляет 5 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

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

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

Содержание задания: описание методики проведения поисковой работы по решению аналогичных задач

Ответ должен содержать обзор источников, в которых описано решение задач, аналогичных поставленной, с выводами об актуальности и важности её решения.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

Содержание задания: обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать аргументы, подтверждающие применимость разработанного алгоритма для решения поставленной задачи.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

Содержание задания: сравнительный анализ методов решения задачи

Ответ должен содержать обзор методов решения поставленной задачи с выводами о преимуществах и недостатках каждого.

УК-5 (индикатор УК-5.2)

Содержание задания: обосновать выбор алгоритма решения задачи.

Ответ должен содержать аргументацию преимуществ выбранного алгоритма по сравнению с преимуществами аналогичных.

УК-6 (индикатор УК-6.1)

Содержание задания: описать работу разработанного программного кода.

Ответ должен содержать описание применённых операторов, реализующих программный код, решающий поставленную задачу.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

1. Содержание вопроса: в чем отличия детерминированных математических моделей от стохастических?

Ответ должен содержать признаки детерминированных и стохастических математических моделей.

2. Содержание вопроса: Какие естественнонаучные методы применялись для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать перечень применённых естественнонаучных методов?

3. Содержание вопроса: На каких методах эмпирического и теоретического исследования может быть основан процесс моделирования?

Ответ должен содержать описание методов эмпирического и теоретического исследования.

4. Содержание вопроса: какие бывают виды погрешности?

Ответ должен содержать виды погрешности, которые бывают при использовании выбранных методов.

5. Содержание вопроса: какие факторы влияют на погрешность результатов измерений?

Ответ должен содержать перечень факторов, которые влияют на погрешность результатов измерений.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2)

1. Содержание вопроса: какая математическая модель использована для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать математическую модель, применяемую для решения поставленной задачи

2. Содержание вопроса: какой алгоритм был разработан для решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать описание разработанного алгоритма

3. Содержание вопроса: как разработанный алгоритм был реализован?

Ответ должен содержать описание разработанного кода, реализующего алгоритм решения задачи.

4. Содержание вопроса: как можно описать полученный результат работы алгоритма?

Ответ должен содержать анализ результатов работы разработанного алгоритма.

5. Содержание вопроса: с помощью какого программного обеспечения был реализован разработанный программный код?

Ответ должен содержать описание программного обеспечения, применявшегося для решения поставленной задачи.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2)

1. Содержание вопроса: какой вывод можно сделать об актуальности поставленной задачи?

Ответ должен содержать обоснование актуальности поставленной задачи на основе обзора источников.

2. Содержание вопроса: приведите примеры источников, в которых решается данная или аналогичные задачи?

Ответ должен содержать перечень источников, в которых решается данная или аналогичные задачи.

3. Содержание вопроса: каким методом решается поставленная задача?

Ответ должен содержать описание метода, применяемого для поставленной задачи.

4. Содержание вопроса: для какой цели решается поставленная задача?

Ответ должен содержать глобальную цель, которая достигается путём решения поставленной задачи.

5. Содержание вопроса: какие подходы к решению поставленной задачи являются наиболее эффективными?

Ответ должен содержать сравнительный анализ различных подходов к решению поставленной задачи.

УК-5 (индикатор УК-5.2)

1. Содержание вопроса: предусматривался ли эксперимент в рамках решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать обоснование наличия или отсутствия эксперимента для решения поставленной задачи.

2. Содержание вопроса: охарактеризуйте процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности.

Ответ должен содержать описание процесс выработки новых знаний, то есть проведения исследований.

3. Содержание вопроса: охарактеризуйте фундаментальные понятия науки, с помощью которых расчленяется объект исследования и формулируется проблема, принципы и методы изучения объекта, средства получения эмпирических данных, включая технические средства.

Ответ должен содержать характеристику фундаментального понятия науки.

4. Содержание вопроса: какому принципу соответствует установление истинности научных утверждений в результате их эмпирической проверки?

Ответ должен содержать принцип установления истинности научных утверждений.

5. Содержание вопроса: охарактеризуйте проверку высказывания на истинность с помощью подтверждения ее фактами?

Ответ должен содержать описание процесса проверки высказываний на истинность.

УК-6 (индикатор УК-6.1)

1. Содержание вопроса: какими методами необходимо пользоваться для сортировки зашумлённых измерений?

Ответ должен содержать перечень методов сортировки зашумлённых измерений.

2. Содержание вопроса: какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

Ответ должен содержать перечень результатов, полученных обучающимся при решении поставленной задачи.

3. Содержание вопроса: какой критерий зависит от масштаба использования результатов решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать описание критерия, который зависит от масштаба использования полученных результатов.

4. Содержание вопроса: каким образом в исследовательской деятельности могут быть применены результаты решения поставленной задачи?

Ответ должен содержать применение результатов решения поставленной задачи в исследовательской деятельности.

5. Охарактеризуйте сущность следующих методов: наблюдение, сравнение, подсчет и измерение?

Ответ должен содержать характеристику и сравнительный анализ перечисленных методов.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада

по результатам практики

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве (при прохождении практики в профильной организации);

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.