



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>280302-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Разработка и испытания наноматериалов и изделий на их основе</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-2 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-2.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать проблематику и современные методы решения задач в выбранной области профессиональной деятельности. Уметь самостоятельно проводить анализ поставленной задачи и выбирать метод и инструменты её реализации. Владеть навыками обработки и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи, с использованием современного инструментария.	1. Обсуждение с руководителем практики задания в форме научного экспериментального исследования, формулирование его цели и выделения задач, составление программы эксперимента. 2. Поиск и самостоятельное изучение научных публикаций по теме исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.3 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать нормативные и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности; характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации. Уметь выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе, эксплуатировать лабораторное оборудование для изучения процессов их создания и применения. Владеть приемами планирования эксперимента.	1. Подготовка материалов и оборудования для проведения экспериментов. 2. Освоение лабораторного оборудования. 3. Проведение экспериментов в рамках работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе согласно программе.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-3.2 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать принципы составления программы эксперимента. Уметь выбирать и совершенствовать методику эксперимента в соответствии с задачами исследования. Владеть навыками описания методики	1. Обсуждение с руководителем практики задания в форме научного экспериментального исследования, формулирование его цели и выделения задач, составление программы	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

эксперимента.	эксперимента. 2. Поиск и самостоятельное изучение научных публикаций по теме исследования. 3. Выбор и описание методик экспериментального исследования.	
ПК-3.3 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать способы систематизации и представления экспериментальных данных. Уметь обрабатывать, систематизировать и представлять экспериментальные данные, делать выводы. Владеть навыками составления отчетной документации по результатам исследований.	1. Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных. 2. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции наноиндустрии		
ПК-4.1 Формирует техническое задание на проведение испытаний продукции наноиндустрии		
Знать принципы организации испытаний продукции наноиндустрии. Уметь формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предварительной информации об объекте и способах его дальнейшего использования. Владеть приемами составления технического задания на проведение испытаний.	1. Обсуждение с руководителем практики задания в форме научного экспериментального исследования, формулирование его цели и выделения задач, составление программы эксперимента. 2. Поиск и самостоятельное изучение научных публикаций по теме исследования. 3. Выбор и описание методик экспериментального исследования.	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. Цели, задачи и объект исследования
2. Результаты информационного поиска по объекту исследования
3. Описание эксперимента
4. Обсуждение результатов исследования
5. Выводы и предложения по использованию полученных результатов

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-2 (ПК-2.1)**

Содержание задания. Назовите объект исследования. По каким признакам его можно отнести к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе?

Ответ должен содержать наименование объекта исследования, признаки и обоснование отнесения его к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе.

Содержание задания. Сформулируйте цель исследования. Перечислите задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели исследования.

Ответ должен содержать цель исследования, должны быть выделены задачи исследования.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.1); ПК-3 (ПК-3.2); ПК-4 (ПК-4.1)**

Содержание задания. Опишите качественные и количественные характеристики объекта исследования.

Ответ должен содержать основные характеристики объекта исследования.

Содержание задания. Опишите способы получения и (или) методы изучения объекта исследования?

Ответ должен содержать способы получения и (или) методы изучения объекта исследования.

Содержание задания. Опишите области практического применения объекта исследования.

Ответ должен содержать области применения объекта исследования.

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

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.3); ПК-3 (ПК-3.2); ПК-4 (ПК-4.1)**

Содержание задания. Перечислите оборудование и материалы, которые необходимы для проведения экспериментов.

Ответ должен содержать перечень использованных оборудования, материалов и химических реактивов.

Содержание задания. Опишите операции, которые были проведены в ходе выполнения экспериментов.

Ответ должен содержать описание операций, которые необходимо было провести для получения запланированного результата.

Содержание задания. Найдите уравнения и формулы необходимые для обработки измерений, проведенных в ходе выполнения экспериментов?

Ответ должен содержать уравнения и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента.

В разделе 4 и 5 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-3 (ПК-3.3)**

Содержание задания. Приведите графические изображения полученных экспериментальных образцов и (или) их определенных характеристик.

Ответ должен содержать фотографии, схемы, рисунки, с помощью которых можно визуализировать полученный экспериментальный результат.

Содержание задания. Подумайте, какими способами можно представить результаты измерений и (или) их обработки, для удобства их сопоставления, анализа и выявления закономерностей.

Ответ должен содержать экспериментальные данные в табличной или графической форме и результаты их обработки.

Содержание задания. Сравните полученный результат с результатами информационного поиска по объекту исследования.

Ответ должен содержать сопоставление экспериментальных данных и результатов информационного поиска.

Содержание задания. Перечислите приемы, методы или материалы, с которыми вы ознакомились.

Ответ должен содержать в краткой форме перечень приемов, методов и материалов, с которыми обучающийся ознакомился в ходе практики.

Содержание задания. Перечислите характеристики объекта исследований, которые были определены. Отметьте (при наличии) закономерности в поведении или свойствах исследованных объектов.

Ответ должен содержать в краткой форме перечень характеристик объекта исследований, их количественные значения, найденные обучающимся в ходе практики, а также установленные закономерности.

Содержание задания. Подумайте, как полученные результаты могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности, для развития техники и технологии.

Ответ должен содержать возможные области применения, полученных результатов, и направления дальнейших исследований объекта.

Рекомендуемый объём отчета составляет 20 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация может содержать 5-7 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

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

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.3)**

Содержание задания. Назовите современный инструментарий, использованный в ходе исследований в рамках практики.

Ответ должен содержать перечень современных методов и приемов, которые были освоены обучающимся в ходе практики и применены для достижения целей экспериментального исследования.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-3 (ПК-3.2, ПК-3.3)**

Содержание задания. Опишите методику эксперимента по получению и (или) исследованию объекта вашей работы.

Ответ должен содержать перечень проведенных операций, их последовательность, условия осуществления, использованное оборудование и материалы, их характеристики.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-4 (ПК-4.1)**

Содержание задания. Перечислите проведенные в ходе практики измерения характеристик объекта исследований, укажите погрешность измерений.

Ответ должен содержать перечень проведенных измерений с указанием погрешности.

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:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.3)**

Содержание задания. Сформулируйте научную и практическую значимость результатов вашей работы.

Ответ должен обоснованно показывать научную и практическую значимость работы, выполненной обучающимся в ходе практики.

Содержание вопроса. Какими источниками вы пользовались в ходе информационного поиска по объекту исследования?

Ответ должен содержать перечень авторитетных информационных источников.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-3 (ПК-3.2, ПК-3.3)**

Содержание задания. Обоснуйте выбранную методику эксперимента в соответствии с задачами исследования.

Ответ должен содержать обоснование выбора методики эксперимента с опорой на задачи исследования.

Содержание вопроса. Использовали ли методы статистической обработки экспериментальных данных и какие?

Ответ должен содержать перечень методов статистической обработки экспериментальных данных.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-4 (ПК-4.1)**

Содержание задания. Сформулируйте требования к программе испытаний полученного в ходе практики экспериментального образца.

Ответ должен содержать требования к программе испытаний.

Содержание вопроса. Перечислите обязательные части технического задания на проведение испытаний продукции наноиндустрии.

Ответ должен содержать обязательные части технического задания на проведение испытаний.

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

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

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

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

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение

поставленной перед ним задачи (задания), обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

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

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

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

Код плана	<u>280302-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Разработка и испытания наноматериалов и изделий на их основе</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</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 разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики		
ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности		
Знать методы и принципы проектной деятельности в области нанотехнологий. Уметь оценивать адекватность и корректность полученных экспериментальных данных. Владеть навыками оценки инновационного потенциала результатов исследований в области нанотехнологий.	1. Обсуждение с руководителем практики задания в форме научного экспериментального исследования, формулирование его цели и выделения задач, составление программы эксперимента. 2. Поиск и самостоятельное изучение научных публикаций по теме исследования.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции наноиндустрии		
ПК-2.3 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации. Уметь проводить эксперимент по заданной методике. Владеть навыками описания проводимых исследований и анализа их результатов.	1. Подготовка материалов и оборудования для проведения эксперимента. 2. Проведение эксперимента по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе согласно программе. 3. Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.4 Проводит оценку структуры и свойств наноматериалов и изделий на их основе, химический анализ материалов и сред, используемых при их создании и исследовании		
Знать методы оценки структуры и свойств наноматериалов, аналитического контроля материалов и сред. Уметь проводить расчеты по результатам анализа или испытаний.	1. Проведение эксперимента по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе согласно программе. 2. Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции наноиндустрии		
ПК-3.3 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		

Знать структуру отчета по результатам исследовательской работы, правила и требования, предъявляемые к его оформлению. Уметь обрабатывать и представлять экспериментальные данные. Владеть программными средствами для составления отчетной документации.	1. Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных. 2. 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. Цели, задачи и объект исследования
2. Результаты информационного поиска по объекту исследования
3. Описание эксперимента
4. Обсуждение результатов исследования
5. Выводы и предложения по использованию полученных результатов

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-1 (ПК-1.1)**

Содержание задания. Назовите объект исследования. По каким признакам его можно отнести к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе?

Ответ должен содержать наименование объекта исследования, признаки и обоснование отнесения его к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе.

Содержание задания. Сформулируйте цель исследования. Перечислите задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели исследования.

Ответ должен содержать цель исследования, должны быть выделены задачи исследования.

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-1 (ПК-1.1)**

Содержание задания. Опишите качественные и количественные характеристики объекта исследования на основе результатов информационного поиска.

Ответ должен содержать основные характеристики объекта исследования.

Содержание задания. Опишите способы получения и (или) методы изучения объекта исследования на основе результатов информационного поиска.

Ответ должен содержать способы получения и (или) методы изучения объекта исследования.

Содержание задания. Опишите области возможного практического применения объекта исследования и его инновационный потенциал на основе результатов информационного поиска.

Ответ должен содержать области применения объекта исследования, его инновационный потенциал.

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.3, ПК-2.4)**

Содержание задания. Перечислите оборудование и материалы, которые необходимы для проведения эксперимента.

Ответ должен содержать перечень использованных оборудования, материалов и химических реактивов.

Содержание задания. Опишите операции, которые были проведены в ходе выполнения эксперимента.

Ответ должен содержать описание операций, которые необходимо было провести для получения запланированного результата.

Содержание задания. Приведите формулы, необходимые для расчетов по результатам анализа или испытаний, выполненных в процессе эксперимента.

Ответ должен содержать уравнения и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента.

В **разделе 4 и 5** должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

Формируемые компетенции (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.3, ПК-2.4), ПК-3 (ПК-3.3)**

Содержание задания. Приведите графические изображения полученных экспериментальных образцов и (или) их определенных характеристик.

Ответ должен содержать фотографии, схемы, рисунки, с помощью которых можно визуализировать полученный экспериментальный результат.

Содержание задания. Подумайте, какими способами можно представить результаты измерений и (или) их обработки, для удобства их сопоставления, анализа и выявления закономерностей.

Ответ должен содержать экспериментальные данные в табличной или графической форме и результаты их обработки.

Содержание задания. Сравните полученный результат с результатами информационного поиска по объекту исследования.

Ответ должен содержать сопоставление экспериментальных данных и результатов информационного поиска.

Содержание задания. Перечислите приемы, методы или материалы, с которыми вы ознакомились.

Ответ должен содержать в краткой форме перечень приемов, методов и материалов, с которыми обучающийся ознакомился в ходе практики.

Содержание задания. Перечислите характеристики объекта исследований, которые были определены. Отметьте (при наличии) закономерности в поведении или свойствах исследованных объектов.

Ответ должен содержать в краткой форме перечень характеристик объекта исследований, их количественные значения, найденные обучающимся в ходе практики, а также установленные закономерности.

Содержание задания. Подумайте, как полученные результаты могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности, для развития техники и технологии.

Ответ должен содержать возможные области применения, полученных результатов, и направления дальнейших исследований объекта.

Рекомендуемый объём отчета составляет 15 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация может содержать 5-7 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

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

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-1 (ПК-1.1)**

Содержание задания. Назовите современный инструментарий, использованный в ходе проектной методологии в рамках практики.

Ответ должен содержать перечень современных методов и приемов, которые были освоены обучающимся в ходе практики и применены для достижения целей исследовательского проекта.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.3, ПК-2.4)**

Содержание задания. Назовите характеристики лабораторного оборудования, освоенного в ходе практики. Какие исследовательские задачи можно решить с его помощью?

Ответ должен содержать характеристики лабораторного оборудования и сведения о его назначении.

Содержание задания. Опишите методику эксперимента, проведенного в ходе практики.

Ответ должен содержать перечень проведенных операций, их последовательность, условия осуществления, ссылку на источник методики.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-3 (ПК-3.3)**

Содержание задания. Перечислите программные средства, которыми вы пользовались при обработке экспериментальных данных и составлении отчета.

Ответ должен содержать перечень программных средств.

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:

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-1 (ПК-1.1)**

Вопрос. По каким признакам можно оценить адекватность и корректность полученных экспериментальных данных?

Ответ должен содержать обоснование адекватности и корректности полученных экспериментальных данных.

Вопрос. Какими источниками вы пользовались в ходе информационного поиска по объекту исследования для оценки его инновационного потенциала?

Ответ должен содержать перечень авторитетных информационных источников.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-2 (ПК-2.3, ПК-2.4)**

Задание. Объясните характер зависимости экспериментально установленного свойства объекта исследований от тех или иных параметров.

Ответ должен содержать анализ результатов исследований.

Вопрос. Как проводили расчет по результатам анализа или испытаний?

Ответ должен содержать пояснение формулы или уравнения с указанием использованных численных значений экспериментальных величин, по которым проводился расчет.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-3 (ПК-3.3)**

Вопрос. Какие способы представления экспериментальных данных вы использовали при оформлении отчета по практике?

Ответ должен содержать перечень использованных способов представления экспериментальных данных .

Задание. Перечислите обязательные части отчета по результатам исследовательской работы.

Ответ: реферат, содержание, введение с указанием актуальности исследования, его цели и задач, анализ источников научной и (или) технической информации по теме исследования, описание материалов, оборудования, методов исследования и методики эксперимента, описание результатов и их анализ, выводы.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

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

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

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

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;
 O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>280302-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Разработка и испытания наноматериалов и изделий на их основе</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>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</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-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		
ОПК-3.1. Использует основные методы и средства измерения характеристик объектов исследования, способы обработки результатов измерений		
Знать методы и средства измерений, способы обработки результатов измерений. Уметь проводить измерения характеристик объектов исследований и обрабатывать их. Владеть навыками самостоятельного освоения средств измерений.	1. Подготовка рабочего места, материалов и оборудования для проведения эксперимента. 2. Ознакомление с инструкцией по работе с оборудованием и его освоение. 3. Проведение эксперимента, связанного с измерением характеристик объекта исследований, с использованием освоенного оборудования. 4. Уборка рабочего места, материалов и оборудования после проведения эксперимента. 5. Обработка результатов измерений. 6. 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. Порядок подготовки рабочего места, материалов и оборудования для проведения эксперимента
2. Описание эксперимента
3. Результаты эксперимента
4. Выводы и предложения по использованию полученных результатов

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-3 (ОПК-3.1)**

Содержание задания. Перечислите требования к рабочему месту, материалам и оборудованию при проведении эксперимента.

Ответ должен содержать перечень требований к рабочему месту, материалам и оборудованию при проведении эксперимента.

Содержание задания. Опишите действия, необходимые для приведения рабочего места, материалов и оборудования к требуемым нормам.

Ответ должен содержать описание действий, необходимых для приведения рабочего места, материалов и оборудования к требуемым нормам.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-3 (ОПК-3.1)**

Содержание задания. Опишите используемые средства измерений, их назначение, технические характеристики.

Ответ должен содержать описание используемых средств измерений, их назначение, технические характеристики.

Содержание задания. Приведите список химической посуды, реагентов и других материалов.

Ответ должен содержать список химической посуды, реагентов и других материалов.

Содержание задания. Дайте краткое описание этапов эксперимента

Ответ должен содержать краткое описание этапов эксперимента.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-3 (ОПК-3.1)**

Содержание задания. Представьте полученные экспериментальные данные в текстовой, табличной или графической форме.

Ответ должен содержать экспериментальные данные, представленные в текстовой, табличной или графической форме.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-3 (ОПК-3.1)**

Содержание задания. Перечислите средства измерений, освоенных в результате практики, и их предназначение.

Ответ должен содержать перечень средств измерений, освоенных в результате практики, и их предназначение.

Содержание задания. Перечислите приемы, освоенные в результате практики, укажите их дальнейшее применение.

Ответ должен содержать перечень приемов, освоенных в результате практики с указанием возможности их дальнейшего применения.

Содержание задания. Дайте обобщение результатов эксперимента, отметьте возможность их применения в дальнейшей работе.

Ответ должен обобщение результатов эксперимента, возможность их применения в дальнейшей работе.

Рекомендуемый объём отчета составляет 10 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 письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация может содержать 3-4 слайда с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного эксперимента. Экспериментальные данные и результаты измерений представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-3 (ОПК-3.1)**

Содержание задания. Назовите методы и средства измерений.

Ответ должен содержать перечень методов и средств измерений.

Содержание задания. Опишите оборудование, освоенное в ходе практики. Какие характеристики объекта исследований можно определить с его помощью?

Ответ должен содержать описание оборудования и сведения о его назначении.

Содержание задания. Назовите способы обработки результатов измерений, использованные в ходе практики.

Ответ должен содержать способы обработки результатов измерений.

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:

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-3 (ОПК-3.1)**

Вопрос. Какие приемы были освоенные в ходе практики? Как данные приемы могут быть использованы при дальнейшей работе?

Ответ должен содержать перечисление приемов практической работы и варианты их возможного дальнейшего использования..

Вопрос. Кратко опишите результаты эксперимента. Как они могут быть использованы в дальнейшей работе?

Ответ должен содержать описание результатов эксперимента и варианты их использования в дальнейшей работе.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

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

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	<u>280302-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Разработка и испытания наноматериалов и изделий на их основе</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</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-6 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил		
ОПК-6.1 Использует техническую литературу и нормативные документы для решения профессиональных задач		
Знать источники и виды технической литературы и нормативных документов, используемых при проектировании и производстве технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий. Уметь находить необходимую информацию в технической литературе и нормативных документах для решения задач проектирования и производства нанотехнологических объектов. Владеть навыками поиска необходимой для профессиональной деятельности технической литературы и нормативных документов.	1. Ознакомление с инструкциями по работе и другой технической документацией с описанием технических характеристик материалов и оборудования, используемых в производственном процессе и при проведении испытаний. 2. Подготовка предложений по оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий		
ОПК-7.1 Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области нанотехнологий		
Знать пути оптимизации технологических процессов. Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания при анализе путей оптимизации технологических процессов в области нанотехнологий.	1. Ознакомление с технологическим процессом производства технических объектов и (или) систем в области нанотехнологий и его анализ. 2. Ознакомление с организацией испытаний по оценке совокупности параметров продукции и их анализ. 3. Подготовка предложений по оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-7.2 Определяет перечень материалов и оборудования для обеспечения производства объектов нанотехнологий		

Знать принципиальные технологические схемы, материалы и оборудование, используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе. Уметь обосновывать выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.	1. Ознакомление с технологическим процессом производства технических объектов и (или) систем в области нанотехнологий и его анализ. 2. Ознакомление с техническим объектом и (или) системой (основные характеристики и свойства, способы определения характеристик и оценки свойств). 3. Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических регламентов и пр.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции нанотехнологий		
ПК-3.2 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать структуру программы и методики эксперимента. Уметь работать по известной методике эксперимента в соответствии с задачами исследования. Владеть навыками составления перечня материалов, реактивов и оборудования, необходимых для реализации методики эксперимента.	1. Ознакомление с организацией испытаний по оценке совокупности параметров продукции и их анализ. 2. Ознакомление с инструкциями по работе и другой технической документацией с описанием технических характеристик материалов и оборудования, используемых в производственном процессе и при проведении испытаний 3. Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	регламентов и пр.	
ПК-3.3 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать структуру и требования к отчетной документации. Уметь обрабатывать результаты измерений и представлять их в отчетной документации. Владеть средствами обработки, хранения и передачи данных.	1. Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических регламентов и пр. 2. Подготовка предложений по оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний. 3. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4. Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции наноиндустрии		
ПК-4.2 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии		
Знать назначение, устройство и принцип работы оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе. Уметь работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний. Владеть навыками использования технической и нормативной документации.	1. Ознакомление с организацией испытаний по оценке совокупности параметров продукции и их анализ. 2. Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических регламентов и пр.	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. Этапы производственного процесса
2. Материалы и оборудование
3. Параметры производственного процесса и способы их контроля
4. Методы и результаты испытаний и измерений параметров и характеристик продукции
5. Предложения по оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ОПК-7 (ОПК-7.1; ОПК-7.2)**

Содержание задания. Опишите каждый этап изученного производственного процесса, его назначение и роль в общем технологическом процессе с использованием терминологии нанотехнологий.

Ответ должен содержать подробное, последовательное описание каждого этапа изученного производственного процесса, его назначение и роль в общем технологическом процессе с использованием терминологии нанотехнологий.

Содержание задания. Перечислите виды и объемы испытаний продукции на разных стадиях её жизненного цикла.

Ответ должен содержать перечень видов и объемов испытаний продукции на разных стадиях её жизненного цикла.

Содержание задания. Опишите химические процессы с помощью уравнений химических реакций.

Ответ должен содержать уравнения химических реакций, отражающие суть химических процессов.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-6 (ОПК-6.1)**

Содержание задания. Перечислите материалы и оборудование, используемые в технологическом процессе, согласно технической документации. Укажите их назначение.

Ответ должен содержать название материала или оборудования, его марку, фирму изготовителя, назначение.

Содержание задания. Дайте описание технических характеристик материалов и оборудования, используемых в производственном процессе.

Ответ должен содержать описание технических характеристик материалов и оборудования, используемых в производственном процессе.

Содержание задания. Используйте схемы, рисунки, фотографии из технической документации для описания материалов и оборудования.

Ответ должен содержать схемы, рисунки, фотографии из технической документации, относящейся к материалам и оборудованию.

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-3 (ПК-3.2, ПК-3.3)**

Содержание задания. Укажите физические параметры технологического процесса.

Ответ должен содержать перечень физических параметров процесса (температура, время, состав технологических жидкостей или газов и т.п.).

Содержание задания. Назовите методы контроля параметров, отметьте с какой точностью и периодичностью осуществляется контроль.

Ответ должен содержать описание методов контроля параметров технологического процесса, их точность и периодичность осуществления.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-4 (ПК-4.2)**

Содержание задания. Приведите название метода испытаний, его физические и (или) химические принципы, назначение.

Ответ должен содержать название метода испытаний, его физические и (или) химические принципы, назначение.

Содержание задания. Перечислите измеряемые в ходе испытаний параметры, приведите формулы, используемые для обработки результатов измерений.

Ответ должен содержать перечень измеряемых параметров, формулы, используемые для обработки результатов измерений.

Содержание задания. Приведите результаты измерений и их обработки.

Ответ должен содержать результаты измерений.

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

Формируемые компетенции (индикаторы их достижения): **ОПК-6 (ОПК-6.1); ОПК-7 (ОПК-7.1); ПК-3 (ПК-3.3)**

Содержание задания. Проанализируйте изученный производственный процесс с точки зрения эффективности каждого этапа (затраты материалов, энергии, трудозатраты).

Ответ должен содержать анализ изученного производственного процесса с точки зрения эффективности каждого этапа (затраты материалов, энергии, трудозатраты).

Содержание задания. Проанализируйте изученный метод испытаний с точки зрения эффективности каждого этапа (затраты материалов, энергии, трудозатраты).

Ответ должен содержать анализ изученного метода испытаний с точки зрения эффективности каждого этапа (затраты материалов, энергии, трудозатраты).

Содержание задания. Сформулируйте предложения по возможной оптимизации того или иного этапа изученного производственного процесса (метода испытаний).

Ответ должен содержать предложения по возможной оптимизации того или иного этапа.

Рекомендуемый объём отчета составляет 15 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация может содержать 5-7 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

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

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-6 (ОПК-6.1)**

Содержание задания. Укажите информацию, найденную вами в ходе практики в технической литературе и нормативных документах, для решения задач проектирования и производства нанообъектов.

Ответ должен содержать информацию из технической литературы и нормативных документов для решения задач проектирования и производства нанообъектов.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ОПК-7 (ОПК-7.1; ОПК-7.2)**

Содержание задания. Опишите технологический процесс производства технических объектов и (или) систем в области нанотехнологий.

Ответ должен содержать описание технологического процесса производства технических объектов и (или) систем в области нанотехнологий.

Содержание задания. Перечислите материалы и оборудование, используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

Ответ должен содержать перечень материалов и оборудования, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-3 (ПК-3.2, ПК-3.3)**

Содержание задания. Опишите операции по измерениям совокупности параметров продукции на освоенном в ходе практики испытательном оборудовании.

Ответ должен содержать описание операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании.

Содержание задания. Представьте результаты измерений совокупности параметров продукции на освоенном в ходе практики испытательном оборудовании.

Ответ должен содержать обработанные результаты измерений совокупности параметров продукции на освоенном в ходе практики испытательном оборудовании в табличной форме.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-4 (ПК-4.2)**

Содержание задания. Охарактеризуйте организацию испытаний по оценке совокупности параметров продукции.

Ответ должен содержать характеристику организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции.

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:

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ОПК-6 (ОПК-6.1)**

Вопрос. Какие источники и виды технической литературы и нормативных документов, связанные с вашей будущей профессиональной деятельностью, вы знаете?

Ответ должен содержать источники и виды технической литературы и нормативных документов.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ОПК-7 (ОПК-7.1; ОПК-7.2)**

Задание. Обоснуйте выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса, изученного в ходе практики.

Ответ должен содержать обоснование выбора материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-3 (ПК-3.2, ПК-3.3)**

Вопрос. Какие способы представления и обработки результатов вы использовали при оформлении отчета по практике?

Ответ должен содержать перечень использованных способов представления и обработки результатов измерений .

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-4 (ПК-4.2)**

Вопрос. Какое современное технологическое и лабораторное оборудование для проведения стандартных испытаний освоено вами в ходе практики?

Ответ должен содержать название и назначение технологического и лабораторного оборудования.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

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

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

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

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>280302-2023-О-ПП-4г00м-02</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Разработка и испытания наноматериалов и изделий на их основе</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2023

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики		
ПК-1.2 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии в различных областях экономики		
Знать современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в наноиндустрии. Уметь пользоваться технической и нормативной документацией. Владеть приемами анализа требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии.	1. Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, и определение области его практического применения и его инновационный потенциал. 2. Сопоставление полученных в ходе выполнения эксперимента результатов с научно-технической информацией об объекте профессиональной деятельности согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.3 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач		
Знать назначение, параметры, физико-химические свойства, конструкцию нанообъектов и изделий на их основе. Уметь предложить нанообъекты и изделия на их основе для решения конкретной практической задачи. Владеть навыками аргументации предлагаемого решения практической задачи.	1. Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, и определение области его практического применения и его инновационный потенциал. 2. Сопоставление полученных в ходе выполнения эксперимента результатов с научно-технической информацией об объекте профессиональной деятельности согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции наноиндустрии		
ПК-2.2 Проводит поиск, систематизацию и анализ научно-технической информации		
Знать требования к выпускной квалификационной работе как результату деятельности по сбору, обработке,	1. Сбор научно-технической информации об изучаемом объекте профессиональной	Письменный отчет, устный доклад,

анализу и систематизации научно-технической информации. Уметь представлять результаты анализа и систематизации научно-технической информации. Владеть навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации.	деятельности с целью его последующего анализа. 2. Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, и определение области его практического применения и его инновационный потенциал.	собеседование
ПК-3 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-3.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать современные программные продукты. Уметь применять современные программные продукты для решения профессиональных задач. Владеть навыками использования информационных технологий для документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии.	1. Сбор научно-технической информации об изучаемом объекте профессиональной деятельности с целью его последующего анализа. 2. Обработка результатов эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.2 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе		
Знать структуру и содержание программы и методики эксперимента. Уметь составлять программу эксперимента в соответствии с задачами исследования. Владеть навыками описания методики эксперимента.	1. Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3.3 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе		
Знать структуру, содержание и требования к отчетной документации. Уметь обрабатывать и анализировать результаты эксперимента и представлять их в отчетной документации. Владеть навыками составления отчетной документации по результатам исследовательской деятельности по решению профессиональных задач.	1. Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов. 2. Обработка результатов эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы. 3. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции nanoиндустрии		
ПК-4.2 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний		

продукции nanoиндустрии		
Знать назначение, устройство и принцип действия оборудования, используемого для испытаний nanoобъектов, модулей и изделий на их основе. Уметь работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний. Владеть навыками использования технической и нормативной документации.	1. Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности		
Знать требования техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении экспериментов в рамках выпускной квалификационной работы. Уметь идентифицировать источники опасности в профессиональной деятельности. Владеть приемами поддержания безопасных условий в штатном режиме профессиональной деятельности.	1. Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, выявление потенциальных источников опасности при его изучении или эксплуатации, разработка рекомендаций по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта профессиональной деятельности. 2. Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов.	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. Анализ объекта профессиональной деятельности

2. Экспериментальная часть

3. Обсуждение результатов

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

Формируемые компетенции (индикаторы их достижения): **ПК-1 (ПК-1.2; ПК-1.3), ПК-2 (ПК-2.2), ПК-3 (ПК-3.1), УК-8 (УК-8.1)**

Содержание задания. Дайте наименование изучаемого объекта профессиональной деятельности и обоснование отнесения его к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе.

Ответ должен содержать наименование изучаемого объекта профессиональной деятельности и обоснование отнесения его к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе.

Содержание задания. Опишите объект профессиональной деятельности, его основные характеристики и/или свойства.

Ответ должен содержать описание объекта исследования, основные характеристики и/или свойства изучаемого объекта профессиональной деятельности.

Содержание задания. Опишите области практического применения и инновационного потенциала изучаемого объекта профессиональной деятельности

Ответ должен содержать описание области практического применения и инновационного потенциала изучаемого объекта профессиональной деятельности.

Содержание задания. Опишите потенциальные источники опасности при изучении или эксплуатации изучаемого объекта профессиональной деятельности, рекомендации по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта профессиональной деятельности.

Ответ должен содержать описание потенциальных источников опасности при изучении или эксплуатации изучаемого объекта профессиональной деятельности, рекомендации по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта профессиональной деятельности.

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

Формируемые компетенции (индикаторы их достижения): **ПК-3 (ПК-3.2; ПК-3.3); ПК-4 (ПК-4.2); УК-8 (УК-8.1)**

Содержание задания. Перечислите использованное оборудование, материалы и химические реактивы.

Ответ должен содержать перечень использованных оборудования, материалов и химических реактивов.

Содержание задания. Опишите операции, которые необходимо провести для получения запланированного результата.

Ответ должен содержать описание операций, которые необходимо провести для получения запланированного результата.

Содержание задания. Укажите требования безопасности и охраны труда при выполнении операций, которые необходимо провести для получения запланированного результата.

Ответ должен содержать требования безопасности и охраны труда при выполнении операций, которые необходимо провести для получения запланированного результата.

Содержание задания. Приведите уравнения и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента.

Ответ должен содержать уравнения и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента.

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

Формируемые компетенции (индикаторы их достижения): **ПК-1 (ПК-1.2; ПК-1.3), ПК-3 (ПК-3.1; ПК-3.3)**

Содержание задания. Приведите графические изображения и/или определенные характеристики экспериментальных образцов.

Ответ должен содержать графические изображения и/или определенные характеристики экспериментальных образцов.

Содержание задания. Представьте экспериментальные данные в табличной или графической форме и результаты их обработки.

Ответ должен содержать экспериментальные данные в табличной или графической форме и результаты их обработки.

Содержание задания. Сопоставьте экспериментальные данные и результаты информационного поиска.

Ответ должен содержать сопоставление экспериментальных данных и результатов информационного поиска.

Содержание задания. Отметьте закономерности, выявленные в ходе эксперимента

Ответ должен содержать закономерности, выявленные в ходе эксперимента.

Рекомендуемый объем отчета составляет 30 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

Презентация может содержать 10-12 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

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

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

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-1 (ПК-1.2; ПК-1.3)**

Содержание задания. Опишите назначение, параметры, физико-химические свойства, конструкцию исследуемого объекта профессиональной деятельности.

Ответ должен содержать описание назначения, параметров, физико-химических свойств, конструкции исследуемого объекта.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-2 (ПК-2.2)**

Содержание задания. Кратко опишите результаты проведенного поиска научно-технической информации об изучаемом объекте профессиональной деятельности.

Ответ должен содержать краткое описание результатов проведенного поиска научно-технической информации об изучаемом объекте профессиональной деятельности.

Содержание задания. Укажите область практического применения и инновационный потенциал изучаемого объекта профессиональной деятельности.

Ответ должен содержать область практического применения и инновационный потенциал изучаемого объекта профессиональной деятельности.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-3 (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)**

Содержание задания. Схематично представьте программу проведенного эксперимента в соответствии с задачами исследования.

Ответ должен содержать схематичное представление программы проведенного эксперимента.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-4 (ПК-4.2)**

Содержание задания. Укажите методы испытаний и использованное для этих целей оборудование с перечислением его характеристик.

Ответ должен содержать перечень методов испытаний объекта исследований, использованного оборудования с указанием характеристик.

Содержание задания. Перечислите проведенные в ходе практики измерения характеристик /испытания объекта исследований, укажите погрешность измерений.

Ответ должен содержать перечень проведенных измерений/испытаний с указанием погрешности.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **УК-8 (УК-8.1)**

Содержание задания. Дайте рекомендации по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта профессиональной деятельности.

Ответ должен содержать рекомендации по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта 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:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-1 (ПК-1.2; ПК-1.3)**

Вопрос. Какие нанообъекты или изделия на их основе вы можете предложить для решения конкретной практической задачи (задача формулируется исходя из темы исследования)?

Ответ должен содержать аргументированное предложение по выбору нанообъекта или изделия на их основе для решения конкретной практической задачи.

Вопрос. Какие преимущества имеет предлагаемое вами решение практической задачи (задача формулируется исходя из темы исследования)?

Ответ должен содержать несколько аргументов в пользу предлагаемого в работе решения конкретной практической задачи.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-2 (ПК-2.2)**

Вопрос. По каким признакам систематизировали научно-техническую информацию об изучаемом объекте?

Ответ должен содержать несколько признаков, по которым обучающийся систематизировал найденную в ходе практики научно-техническую информацию об изучаемом объекте профессиональной деятельности.

Вопрос. Какие источники научно-технической информации были использованы в ходе практики?

Ответ должен содержать перечень источников научно-технической информации.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): **ПК-3 (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3)**

Вопрос. Опишите методику эксперимента по получению и (или) исследованию объекта вашей работы.

Ответ должен содержать перечень проведенных операций, их последовательность, условия осуществления, использованное оборудование и материалы, их характеристики.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **ПК-4 (ПК-4.2)**

Вопрос. Опишите принцип работы лабораторного оборудования (прибора).

Ответ должен содержать описание принципа работы конкретного оборудования (прибора), использованного обучающимся в ходе практики для исследования объекта профессиональной деятельности.

Вопрос. Какую техническую и нормативную документацию вы использовали при проведении исследований/при получении объекта профессиональной деятельности с использованием лабораторного/технологического оборудования?

Ответ должен содержать перечень технической и нормативной документации.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): **УК-8 (УК-8.1)**

Вопрос. Назовите правила безопасной работы в лаборатории, которые вы соблюдали при прохождении практики.

Ответ должен содержать перечень правил безопасной работы в лаборатории.

Вопрос. Какие действия вы должны предпринять при возгорании в лаборатории?

Ответ должен содержать перечень действий при возникновении пожара в соответствии с Инструкцией о мерах пожарной безопасности.

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

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

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

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

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

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

3.1 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

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

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

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

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.