

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
 государственный университет» (Новосибирский государственный
 университет, НГУ)

Факультет естественных наук

Согласовано
 Декан ФЕН
 Резников В. А.

подпись

«5» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки: 04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
 Направленность (профиль): КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ

Форма обучения: очная

Год обучения: 1-4, семестр: 1 – 7

№	Вид деятельности	Семестр						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Всего занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	15	15	20	15	10	10	0
2	в электронной форме, час.							
3	консультаций, час.	15	15	20	15	10	10	10
4	Самостоятельная работа, час.	775	703	986	739	168	96	132
5	Всего зачетных единиц ¹	22	20	28	21	5	3	4
	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Д1, 2	Д2, 2	Д3, 2	Д4, 2	Д5, 2	Д6, 2	Д7, 2

Разработчики:

к.х.н., доцент кафедры катализа и адсорбции ФЕН М.С. Мельгунов

Ответственный за образовательную программу:

профессор, д.х.н. В.А. Резников

Новосибирск, 2020

¹С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Аннотация к рабочей программе научно-исследовательской практики

Направление подготовки: **04.06.01 Химические науки**

Направленность (профиль): **Кинетика и катализ**

Научно-исследовательская практика реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ. КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Научно-исследовательская практика реализуется с первого по седьмой семестры включительно в рамках вариативной части Блока 2 и является базовой для освоения Научно-исследовательской деятельности и Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-исследовательская практика направлена на формирование компетенций:

УК-2 **Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; в части следующих результатов обучения:**

УК-2.1 Применять методы общенаучного познания

ОПК-1 **Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; в части следующих результатов обучения:**

ОПК-1.2 Владеть навыками использования современных физико-химических методов исследования вещества

ОПК-1.3 Владеть навыками использования стандартных приложений ПК для решения пользовательских задач, поиска и обмена информацией

ПК-1 **Способность экспериментально определять и рассчитывать скорости химических превращений в различных системах, изучать механизмы и кинетические закономерности каталитических превращений, исследовать природу каталитического действия и промежуточные соединения реагентов с катализатором; в части следующих результатов обучения:**

ПК-1.3 Иметь навыки экспериментального определения и расчета скоростей химических превращений, исследования природы каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором

ПК-2 **Готовность к поиску и разработке новых, а также к усовершенствованию существующих катализаторов и каталитических процессов для проведения новых химических реакций, а также ускорения известных реакций и повышения их селективности; в части следующих результатов обучения:**

ПК-2.2 Уметь формулировать требования к предполагаемой методике синтеза катализаторов или носителей при заданных их химических, субструктурных и текстурных свойствах; уметь осуществлять расчёт количеств реагентов (с учётом их чистоты и влажности) и вспомогательных материалов для приготовления образцов катализаторов и носителей определенного химического состава или требуемой пористой структуры

Содержание практики:

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с имеющимися договорами на базе НИИ ННЦСО РАН и направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, углубление и закрепление полученных теоретических знаний в практической деятельности. В период практики осуществляется непосредственная реализация теоретической подготовки аспиранта в условиях, приближенных к его будущей профессиональной деятельности. Основные задачи научно-исследовательской практики связаны с приобретением самостоятельности в осуществлении научной деятельности, освоением методик и технологий, применяющихся в научных экспериментах. Аспирант активно участвует в организации и проведении научных исследований, формирует представление о современных наукоемких технологиях, приобретает навыки самосовершенствования и саморазвития. В отчете по научно-исследовательской практике аспирант представляет перечень выполненных заданий и работ, освоенных методов исследования, проведенных экспериментальных серий, согласованный с научным руководителем. Конкретное содержание научно-исследовательской практики аспиранта отражается в индивидуальном плане практики, составленном аспирантом совместно с руководителем практики. Результаты проведенной работы заносятся в дневник прохождения научно-исследовательской практики и отражаются в отчете по практике.

Общий объем Научно-исследовательской практики – 103 зачетные единицы (3708 часов).

Правила аттестации

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике проводится в форме представления и защиты отчета по результатам ее прохождения. Аттестация проводится как по итогам прохождения практики, так и по завершению периодов освоения образовательной программы (семестров).

Результаты прохождения практики оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

1. Внешние требования к результатам прохождения научно-исследовательской практики

Таблица 1.1

УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
УК-2.1	Применять методы общенаучного познания
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-1.2	Владеть навыками использования современных физико-химических методов исследования вещества
ОПК-1.3	Владеть навыками использования стандартных приложений ПК для решения пользовательских задач, поиска и обмена информацией
ПК-1 Способность экспериментально определять и рассчитывать скорости химических превращений в различных системах, изучать механизмы и кинетические закономерности каталитических превращений, исследовать природу каталитического действия и промежуточные соединения реагентов с катализатором	
ПК-1.3	Иметь навыки экспериментального определения и расчета скоростей химических превращений, исследования природы каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором
ПК-2 Готовность к поиску и разработке новых, а также к усовершенствованию существующих катализаторов и каталитических процессов для проведения новых химических реакций, а также ускорения известных реакций и повышения их селективности	
ПК-2.2	Уметь формулировать требования к предполагаемой методике синтеза катализаторов или носителей при заданных их химических, субструктурных и текстурных свойствах; уметь осуществлять расчёт количеств реагентов (с учётом их чистоты и влажности) и вспомогательных материалов для приготовления образцов катализаторов и носителей определенного химического состава или требуемой пористой структуры

2. Содержание научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с имеющимися договорами на базе НИИ ННЦСО РАН и направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, углубление и закрепление полученных теоретических знаний в практической деятельности. В период практики осуществляется непосредственная реализация теоретической подготовки аспиранта в условиях, приближенных к его будущей профессиональной деятельности. Основные задачи научно-исследовательской практики связаны с приобретением самостоятельности в осуществлении научной деятельности, освоением методик и технологий, применяющихся в научных экспериментах. Аспирант активно участвует в организации и проведении научных исследований, формирует представление о современных наукоемких технологиях, приобретает навыки самосовершенствования и саморазвития. В отчете по научно-исследовательской практике аспирант представляет перечень выполненных заданий и работ, освоенных методов исследования, проведенных экспериментальных серий, согласованный с научным руководителем. Конкретное содержание научно-исследовательской практики аспиранта отражается в индивидуальном плане практики, составленном аспирантом совместно с руководителем практики. Результаты проведенной работы заносятся в дневник прохождения научно-исследовательской практики и

отражаются в отчете по практике.

3. Организация научно-исследовательской практики

Выбор научного руководителя определяется его научно-исследовательскими приоритетами, наличием научных публикаций в исследовательской области, соответствующей базовым направлениям научной деятельности кафедр, и согласуется с пожеланиями аспиранта. Ведется контроль за тем, чтобы научные устремления аспиранта отвечали интересам и профилю кафедры, а также всему исследовательскому коллективу, в которые вовлекается аспирант своим научным руководителем. Деятельность аспиранта регулируется научным коллективом, учитываются пожелания и консультации коллег.

В конце первого семестра обучения на заседании кафедры, на которой работает научный руководитель (в случае приглашенного руководителя – кафедры, профиль научных исследований которой соответствует выбранной теме и профилю научных интересов руководителя), происходит обсуждение и утверждение общего направления научных исследований аспиранта.

В конце каждого семестра на заседании кафедры соответствующего профиля проводится отчет о работе аспиранта, заслушивается доклад аспиранта о проделанной за семестр работе, рассматривается портфолио, подготовленное в течение семестра.

Аспирант совместно с научным руководителем составляет индивидуальный план научно-исследовательской практики с описанием плана работ на каждый семестр, который предоставляет на кафедру для утверждения.

Индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта должен включать формулировку теоретических и практических задач научно-исследовательской практики. Контроль над выполнением индивидуального плана научно-исследовательской практики осуществляют научный руководитель и заведующий кафедрой.

Руководитель научно-исследовательской практики:

- обеспечивает своевременное, качественное и полное выполнение аспирантом программы научно-исследовательской практики;
- проводит необходимые консультации при планировании и проведении научно-исследовательской практики;
- контролирует корректность анализа данных, полученных в ходе исследований;
- осуществляет консультации при составлении отчета по научно-исследовательской практике;
- участвует в аттестации аспиранта на заседании кафедры.

Требования к структуре портфолио по научно-исследовательской практике

Таблица 2.1

Виды работы	Ссылки на результаты обучения	Размещение портфолио
Отчет о научно-исследовательской практике	УК-2.1, ОПК-1.3	http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=599
Перечень проведенных экспериментов	ОПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2	

4. Образовательные технологии

Для организации и контроля самостоятельной работы аспирантов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 4.1).

Таблица 4.1

Информирование	Осуществляется лично научными руководителями по личным электронным адресам аспирантов и по телефону.
Консультирование	Осуществляется лично научными руководителями по личным
Контроль	http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=599
Размещение учебных материалов	http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=599

5. Правила аттестации аспирантов

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике проводится в форме представления и защиты отчета по результатам ее прохождения. Аттестация проводится как по итогам прохождения практики, так и по завершению периодов освоения образовательной программы (семестров).

Отчет о научно-исследовательской практике формирует портфолио аспиранта по научно-исследовательской практике.

Промежуточная аттестация по результатам научных исследований проводится по завершению каждого семестра в форме дифференцированного зачета с традиционной 4-балльной шкалой оценивания (неудовлетворительно – отлично). Зачет проводится в виде защиты портфолио. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Минимальная положительная оценка («удовлетворительно») ставится при условии наполнения портфолио аспиранта в течение семестра

К зачету по практике допускаются аспиранты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и представившие в указанные сроки отчет.

Прием зачета по практике представляет собой процедуру, состоящую из устного публичного отчета аспиранта на заседании соответствующей кафедры, на который ему отводится 7-8 минут, ответов на вопросы руководителя и участников научно-методического семинара, выступлений участников семинара.

Требования к структуре и содержанию отчета, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и прохождения практики в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе практики.

6. Литература

В связи со спецификой научно-исследовательской практики в качестве основной и дополнительной литературы используются периодические издания, входящие в состав профессиональных баз данных и информационных справочных систем, представленных в разделе 8.

7. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Емельянов В.А. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В.А. Емельянов ; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: <http://http://eduportal.nsu.ru/course/view.php?id=599>. - Загл. с экрана.

7.2. Программное обеспечение

Для обеспечения практической подготовки используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Использование специализированного программного обеспечения для прохождения практики не требуется.

ПО для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 7.1

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	JawsforWindows	Программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая интернет-обозреватели. Информация с экрана считывается вслух, обеспечивая возможность речевого доступа к самому разнообразному контенту. Jaws также позволяет выводить информацию на обновляемый дисплей Брайля. JAWS включает большой набор клавиатурных команд, позволяющих воспроизвести действия, которые обычно выполняются только при помощи мыши.	Ресурсный центр, читальные залы библиотеки НГУ, компьютерные классы (сетевые лицензии)
2	Duxbury Braille Translator v11.3 для Брайлевского принтера	Программа перевода текста в текст Брайля, и печати на Брайлевском принтере	Ресурсный центр
3	"MAGic Pro 13" (увеличение+речь)	Программа для людей со слабым зрением и для незрячих людей. Программа позволяет увеличить изображение на экране до 36 крат, есть функция речевого сопровождения	Ресурсный центр, читальные залы библиотеки НГУ

8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2020 г., электронные книги (2005-2020 гг.).
2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3. Полнотекстовые электронные ресурсы Freedom Collection издательства Elsevier (Нидерланды)
4. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI
5. БД Scopus (Elsevier)
6. Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

9. Материально-техническое обеспечение

Таблица 9.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для презентации отчетов

2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся
---	---	--

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 9.2

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
1	Принтер Брайля	Печать рельефно-точечным шрифтом Брайля	Ресурсный центр
2	Увеличитель Prodigі Duo Tablet 24	Устройство для чтения и увеличения плоскочечатного текста	Ресурсный центр, читальные залы библиотеки НГУ
3	Специализированное мобильное рабочее место «ЭлНот 311»	Мобильный компьютер с дисплеем брайля	Ресурсный центр
4	Портативный тактильный дисплей Брайля “Focus 40 Blue”	Навигация в операционных системах, программах и интернете с помощью отображения рельефно-точечным шрифтом Брайля получаемой информации	Ресурсный центр, читальные залы библиотеки НГУ
5	Устройство для печати тактильной графики «PIAF»	Печать тактильных графических изображений	Ресурсный центр
6	Портативный видео-увеличитель RUBYXLHD	Увеличение текста и подбор контрастных схем изображения	Ресурсный центр
7	Складной настольный электронный видео-увеличитель «ТОPAZPHD 15»	Увеличение текста и подбор контрастных схем изображения	Ресурсный центр
8	Электронный ручной видео-увеличитель ONYXDesksetHD 22”	Увеличение текста и подбор контрастных схем изображения	Ресурсный центр
9	Смартфон EISmartG3	Смартфон клавишным управлением и озвученным интерфейсом, обучение спутниковой навигации.	Ресурсный центр
10	FM-система «Сонет-PCM» PM-3-1	Звуковая FM-система для людей с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации	Большая физическая аудитория главного корпуса НГУ

Аннотация к рабочей программе научно-исследовательской практики

Направление подготовки: **04.06.01 Химические науки**

Направленность (профиль): **Кинетика и катализ**

Научно-исследовательская практика реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ. КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе: Научно-исследовательская практика реализуется с первого по седьмой семестры включительно в рамках вариативной части Блока 2 и является базовой для освоения Научно-исследовательской деятельности и Подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-исследовательская практика направлена на формирование компетенций:

УК-2 **Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; в части следующих результатов обучения:**

УК-2.1 Применять методы общенаучного познания

ОПК-1 **Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; в части следующих результатов обучения:**

ОПК-1.2 Владеть навыками использования современных физико-химических методов исследования вещества

ОПК-1.3 Владеть навыками использования стандартных приложений ПК для решения пользовательских задач, поиска и обмена информацией

ПК-1 **Способность экспериментально определять и рассчитывать скорости химических превращений в различных системах, изучать механизмы и кинетические закономерности каталитических превращений, исследовать природу каталитического действия и промежуточные соединения реагентов с катализатором; в части следующих результатов обучения:**

ПК-1.3 Иметь навыки экспериментального определения и расчета скоростей химических превращений, исследования природы каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором

ПК-2 **Готовность к поиску и разработке новых, а также к усовершенствованию существующих катализаторов и каталитических процессов для проведения новых химических реакций, а также ускорения известных реакций и повышения их селективности; в части следующих результатов обучения:**

ПК-2.2 Уметь формулировать требования к предполагаемой методике синтеза катализаторов или носителей при заданных их химических, субструктурных и текстурных свойствах; уметь осуществлять расчёт количеств реагентов (с учётом их чистоты и влажности) и вспомогательных материалов для приготовления образцов катализаторов и носителей определенного химического состава или требуемой пористой структуры

Содержание практики:

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с имеющимися договорами на базе НИИ ННЦСО РАН и направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, углубление и закрепление полученных теоретических знаний в практической деятельности. В период практики осуществляется непосредственная реализация теоретической подготовки аспиранта в условиях, приближенных к его будущей профессиональной деятельности. Основные задачи научно-исследовательской практики связаны с приобретением самостоятельности в осуществлении научной деятельности, освоением методик и технологий, применяющихся в научных экспериментах. Аспирант активно участвует в организации и проведении научных исследований, формирует представление о современных наукоемких технологиях, приобретает навыки самосовершенствования и саморазвития. В отчете по научно-исследовательской практике аспирант представляет перечень выполненных заданий и работ, освоенных методов исследования, проведенных экспериментальных серий, согласованный с научным руководителем. Конкретное содержание научно-исследовательской практики аспиранта отражается в индивидуальном плане практики, составленном аспирантом совместно с руководителем практики. Результаты проведенной работы заносятся в дневник прохождения научно-исследовательской практики и отражаются в отчете по практике.

Общий объем Научно-исследовательской практики – 103 зачетные единицы (3708 часов).

Правила аттестации

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике проводится в форме представления и защиты отчета по результатам ее прохождения. Аттестация проводится как по итогам прохождения практики, так и по завершению периодов освоения образовательной программы (семестров).

Результаты прохождения практики оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

1.3	определения и расчета скоростей химических превращений, исследования природы каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором							
	ПК-2 Готовность к поиску и разработке новых, а также к усовершенствованию существующих катализаторов и каталитических процессов для проведения новых химических реакций, а также ускорения известных реакций и повышения их селективности							
ПК-2.2	Уметь формулировать требования к предполагаемой методике синтеза катализаторов или носителей при заданных их химических, субструктурных и текстурных свойствах; уметь осуществлять расчёт количеств реагентов (с учётом их чистоты и влажности) и вспомогательных материалов для приготовления образцов катализаторов и носителей определенного химического состава или требуемой пористой структуры	+	+	+	+	+	+	+

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике проводится в конце каждого семестра на основе анализа текста отчета руководителем практики, а также по результатам его защиты в форме устного доклада.

1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике

Зачет проводится в виде защиты портфолио на заседании соответствующей кафедры.

На заседании кафедры по итогам каждого семестра научно-исследовательской практики аспирант озвучивает результаты своей научно-исследовательской деятельности. Присутствующие на заседании члены кафедры заслушивают отчет аспиранта (выступление - 10 минут), знакомятся с портфолио; проводится обсуждение, аспирант отвечает на уточняющие вопросы. Кафедрой принимается решение о целесообразности дальнейшего обучения или отчисления аспиранта.

После дискуссии научным руководителем выставляется в ведомость оценка.

2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по модулю

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по модулю, представлен в таблице П1.3.

Таблица П1.3

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Анализ и оценка текста подготовленного отчета о прохождении практики			
1	Отзыв руководителя практики	Средство, позволяющее получить экспертную оценку способности аспиранта осуществлять самостоятельно научно-исследовательскую деятельность.	Требования к структуре и содержанию отзыва руководителя практики
Защита отчета о прохождении практики			
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-методической, а также методической задачи.	Требования к структуре и содержанию доклада

2.1.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации (портфолио) в каждом семестре

2.1.1 Требования к структуре и содержанию отзыва руководителя практики

Оценка за практику выставляется с учетом мнения руководителя практики, выраженного в отзыве. Отзыв руководителя о прохождении научно-исследовательской практики должен включать оценку способности аспиранта определять и применять современные научно-исследовательские методы и технологии в зависимости от специфики области исследования, проводить планирование экспериментов, подбирать, адаптировать и совершенствовать методики. Дается оценка способности аспиранта

самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных научных технологий. Отзыв пишется в свободной форме.

2.1.2 Требования к структуре и содержанию доклада

Доклад должен содержать информацию о сроках и месте проведения практики, ее целях и задачах, этапах прохождения практики, основных результатах практики, их сопоставлении с заявленными целями, а также предложения аспиранта по дальнейшему развитию результатов практики, их использованию в научно-исследовательском процессе. Доклад сопровождается электронной презентацией, структура, объем и содержание которой должны полностью отражать основные положения отчета.

2.2 Требования к структуре и содержанию выступления

Выступление предполагает десятиминутный устный отчет о научно-исследовательской практике, аспирант знакомит членов кафедры со своим портфолио, отвечает на уточняющие вопросы. Выступление желательно сопроводить презентацией, в которой следует отразить основные моменты отчета.

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике

Таблица П1.5

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
УК-2	Отзыв руководителя практики Доклад Отчет о научно-исследовательской практике	УК-2.1. Применять методы общенаучного познания	Аспирант испытывает видимые затруднения при объяснении формулирования задач и выбора средств на различных этапах планирования собственной научно-исследовательской деятельности	Аспирант испытывает затруднения при объяснении собственных действий, способен осуществлять выбор средств на различных этапах планирования научно-исследовательской деятельности	Аспирант способен объяснять собственные действия при осуществлении выбора средств на различных этапах планирования научно-исследовательской деятельности	Аспирант уверенно и аргументированно объясняет собственные действия при осуществлении выбора средств на различных этапах планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-1	Отзыв руководителя практики	ОПК-1.2. Владеть навыками использования	Испытывает видимые затруднения в	Демонстрирует общие знания методологии	Демонстрирует общие знания методологии и	Демонстрирует углубленные знания методологии и

	<p>Доклад Отчет о научно-исследовательской практике</p>	<p>стандартных приложений ПК для решения пользовательских задач, поиска и обмена информацией</p> <p>ОПК-1.3 Владеть навыками использования стандартных приложений ПК для решения пользовательских задач, поиска и обмена информацией</p>	<p>планировании методики научного исследования, использовании адекватных задачам методов, не демонстрирует общие знания методологии научно-исследовательской деятельности, допускает грубые ошибки в аналитических обобщениях и выводах на основе проведенного исследования.</p>	<p>научно-исследовательской деятельности в выбранной сфере исследований, испытывает затруднения в планировании методики научного исследования, использовании адекватных задачам методов, допускает существенные ошибки по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений, в аналитических обобщениях и выводах на основе проведенного исследования</p>	<p>методов научных исследований, знает особенности исследования на уровне научных подходов, способен спланировать адекватную задачам методикау научного исследования, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений, в аналитических обобщениях и выводах на основе проведенного исследования</p>	<p>методов научных исследований, знает особенности исследования на уровне научных подходов и школ, способен спланировать адекватную задачам методикау научного исследования, аспирант формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию, закономерностям и логике развития рассматриваемых явлений, в аналитических обобщениях и выводах на основе проведенного исследования</p>
--	---	--	--	--	--	--

ПК-1	<p>Доклад</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p>	<p>ПК-1.3 Иметь навыки экспериментального определения и расчета скоростей химических превращений, исследования природы каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором</p>	<p>Аспирант допускает грубые ошибки в понимании закономерностей развития выбранной области науки</p>	<p>Аспирант допускает существенные ошибки по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений</p>	<p>Аспирант формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений</p>	<p>Аспирант формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию, закономерностям и логике развития рассматриваемых явлений</p>
ПК-2	<p>Доклад</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p>	<p>ПК-2.2. Уметь формулировать требования к предполагаемой методике синтеза катализаторов или носителей при заданных их химических, субструктурных и текстурных свойствах; уметь осуществлять расчёт количеств реагентов (с учётом их чистоты и влажности) и вспомогательных</p>	<p>Аспирант допускает грубые ошибки, не владеет системой знаний о современных представлениях выбранной области науки</p>	<p>Аспирант допускает существенные ошибки по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений</p>	<p>Аспирант формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений</p>	<p>Аспирант формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений</p>

		материалов для приготовления образцов катализаторов и носителей определенного химического состава или требуемой пористой структуры				
--	--	---	--	--	--	--

4. Критерии оценивания аспирантов по научно-исследовательской практике

Результаты научно-исследовательской практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в каждом семестре (с первого по седьмой). Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение научно-исследовательской практики.

Оценивание сформированности компетенций проходит по мере усложнения требований в каждом семестре.

4.1. Критерии оценивания аспирантов в первом семестре

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
«неудовлетворительно»	Аспирант испытывает видимые затруднения в планировании научного исследования, допускает грубые ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«удовлетворительно»	Аспирант допускает существенные ошибки в планировании научного исследования, допускает существенные ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«хорошо»	Аспирант способен спланировать адекватную задачам методику научного исследования, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений.
«отлично»	Аспирант демонстрирует углубленные знания методологии и методов выбранной научной области, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений.

4.2. Критерии оценивания аспирантов во втором семестре

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
«неудовлетворительно»	Аспирант испытывает видимые затруднения в планировании научного исследования, допускает грубые ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«удовлетворительно»	Аспирант допускает существенные ошибки в планировании научного исследования, допускает существенные ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«хорошо»	Аспирант способен спланировать адекватную задачам методику научного исследования, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений.
«отлично»	Аспирант демонстрирует углубленные знания методологии и методов выбранной научной области, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений.

4.3. Критерии оценивания аспирантов в третьем семестре

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
«неудовлетворительно»	Аспирант испытывает видимые затруднения в планировании научного исследования, допускает грубые ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.

«удовлетворительно»	Аспирант допускает существенные ошибки в планировании научного исследования, допускает существенные ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«хорошо»	Аспирант способен спланировать адекватную задачам методику научного исследования, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений.
«отлично»	Аспирант демонстрирует углубленные знания методологии и методов выбранной научной области, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений.

4.4. Критерии оценивания аспирантов в четвертом семестре

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
«неудовлетворительно»	Аспирант испытывает видимые затруднения в планировании научного исследования, не учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, допускает грубые ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«удовлетворительно»	Аспирант допускает существенные ошибки в планировании научного исследования, слабо учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, допускает существенные ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«хорошо»	Аспирант, способен спланировать адекватную задачам методику научного исследования, учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи

	рассматриваемых явлений.
«отлично»	Аспирант знает особенности исследования избранной области на уровне научных подходов и школ, способен спланировать адекватную задачам методику научного исследования, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений.

4.5. Критерии оценивания аспирантов в пятом семестре

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
«неудовлетворительно»	Аспирант испытывает видимые затруднения в планировании научного исследования, не учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки профессионального сообщества, допускает грубые ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«удовлетворительно»	Аспирант допускает существенные ошибки в планировании научного исследования, слабо учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки профессионального сообщества, допускает существенные ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«хорошо»	Аспирант знает особенности научных исследований на уровне научных подходов, способен спланировать адекватную задачам методику научного исследования, учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки коллег и профессионального сообщества, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений.

«отлично»	Аспирант демонстрирует углубленные знания методологии и методов научных исследований, знает особенности исследования выбранной области на уровне научных подходов и школ, способен спланировать адекватную задачам методика научного исследования, уважительно относится к мнениям и оценкам коллег и профессионального сообщества, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений.
-----------	--

4.6. Критерии оценивания аспирантов в шестом семестре

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
«неудовлетворительно»	Аспирант испытывает видимые затруднения в планировании научного исследования, не учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки профессионального сообщества, допускает грубые ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«удовлетворительно»	Аспирант допускает существенные ошибки в планировании научного исследования, слабо учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки профессионального сообщества, допускает существенные ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«хорошо»	Аспирант знает особенности научных исследований на уровне научных подходов, способен спланировать адекватную задачам методика научного исследования, учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки коллег и профессионального сообщества, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений.

«отлично»	Аспирант демонстрирует углубленные знания методологии и методов научных исследований, знает особенности исследования выбранной области на уровне научных подходов и школ, способен спланировать адекватную задачам методика научного исследования, уважительно относится к мнениям и оценкам коллег и профессионального сообщества, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений.
-----------	--

4.7. Критерии оценивания аспирантов в седьмом семестре

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
«неудовлетворительно»	Аспирант испытывает видимые затруднения в планировании научного исследования, не учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки профессионального сообщества, допускает грубые ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«удовлетворительно»	Аспирант допускает существенные ошибки в планировании научного исследования, слабо учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки профессионального сообщества, допускает существенные ошибки в описании объектов и явлений выбранной области исследования.
«хорошо»	Аспирант знает особенности научных исследований на уровне научных подходов, способен спланировать адекватную задачам методика научного исследования, учитывает результаты исследований, принятых в России и мире, мнения и оценки коллег и профессионального сообщества, формулирует обоснованные, аргументированные суждения по содержанию и взаимосвязи рассматриваемых явлений.

«отлично»	Аспирант демонстрирует углубленные знания методологии и методов научных исследований, знает особенности исследования выбранной области на уровне научных подходов и школ, способен спланировать адекватную задачам методику научного исследования, уважительно относится к мнениям и оценкам коллег и профессионального сообщества, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения по содержанию рассматриваемых явлений.
-----------	--

