

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения
Российской академии наук**

Принято на заседании
Объединенного ученого совета
ПФИЦ УрО РАН
Протокол № 6
«02» сентября 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПФИЦ УрО РАН
Д. Ю. Плехов
«03» сентября 2022 г.



ПРОГРАММА НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА

**ПРОГРАММА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА, НАПРАВЛЕННАЯ НА
ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

(наименование дисциплины по учебному плану)

Специальности:

2.6.11 «Технология и переработка синтетических и
природных полимеров и композитов»
2.6.12 «Химическая технология топлива и
высокоэнергетических веществ»

Форма обучения:

Очная

Курс: 1-4

Семестр(ы): 1-8

Трудоёмкость:

Часов по рабочему учебному плану: 7668 ч

Виды контроля:

Экзамен: - **нет**

Промежуточная
аттестация: **8**

Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

Пермь 2022

1. МЕСТО НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научный компонент входит в Блок 1 образовательной программы и является обязательной по специальностям: 2.6.11 Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов и 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

В научный компонент входит: научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (диссертации); подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации; и промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Научный компонент образовательной программы разработан на основании:

- Приказа Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021г. №951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- рабочих учебных планов очной формы обучения специальностям: 2.6.11 Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов и 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, программ аспирантуры (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденных протоколом №3 заседания Объединенного ученого совета ПФИЦ УрО РАН от 18.03.2022 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения программ аспирантуры Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ПФИЦ УрО РАН) принятого на заседании Объединенного ученого совета ПФИЦ УрО РАН, протокол № 3 от 18.03.2022.

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности согласована с рабочими программами изучаемых дисциплин.

1. Обязательные дисциплины:

- Иностранный язык
- История и философия науки

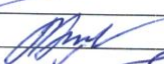
2. Специальные дисциплины:

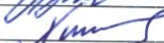
- 2.6.11 Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов
- 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

3. Программа научно-исследовательской практики аспирантов

Разработчики: к.т.н.  Ю.В. Сеничев

к.т.н.  К.О. Ухин

Рецензенты: д.т.н., профессор  В.М. Зиновьев

д.т.н.  Л.Л. Хименко

Основная **цель** научного компонента (НК) - сделать научную работу аспирантов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного сообщества, реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем, публикационной активности, сформировать стиль научной деятельности. Конечной целью НК является подготовка публикаций и представление диссертации.

Научный компонент образовательной программы реализуется аспирантом под руководством научного руководителя. Научный руководитель и тема диссертации утверждаются не позднее месяца после зачисления аспиранта в аспирантуру ПФИЦ УрО РАН и определяется в соответствии со специальностью образовательной программой «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов» или «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения научного компонента образовательной программы аспиранты должны:

ЗНАТЬ: требования к грамотной формулировке задач, обоснованию актуальности и научной новизны исследования в области переработки полимеров и композитов;

ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;

ЗНАТЬ: методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

УМЕТЬ: анализировать литературные данные и составление обзора литературы по теме исследования;

УМЕТЬ: применять литературные данные для трактовки результатов исследований;

УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

УМЕТЬ: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;

УМЕТЬ: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современных приборов и оборудования;

ВЛАДЕТЬ: методами статистической обработки результатов исследований;

ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ВЛАДЕТЬ: методами самостоятельного анализа имеющейся информации;

ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЁМ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА, ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ

Специальности	2.6.11 Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
№ учебных периодов, выделенных для участия в научно-исследовательской деятельности	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Форма обучения	Очная
Объем научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите	Этапы работы над подготовкой к защите диссертации определяются индивидуально для каждого аспиранта его научным руководителем. Всего: 5517 часов
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и т.д. согласно второму абзацу пункта 5 Федеральных государственных требований	Этапы работы над подготовкой публикаций и (или) другими составляющими, изложенными во втором абзаце пункта 5 Федеральных государственных требований определяются индивидуально для каждого аспиранта его научным руководителем. Всего: 1971 час

Форма отчетности	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования. Каждый семестр в форме устного отчета аспирантов на комиссии, заполнение аттестационного листа и оценки работы аспиранта научным руководителем - дифференцированный зачет. Всего: 180 часов
------------------	--

Распределение объема научной деятельности по годам обучения (академические часы)	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и т.д. согласно второму абзацу пункта 5 Федеральных государственных требований	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.
1 год обучения	1323 часа	0 часов	54 часа
2 год обучения	1566 часов	792 часа	45 часов
3 год обучения	1566 часов	792 часа	36 часов
4 год обучения	1063 часа	387 часов	45 часов

Перечень мероприятий, составляющих научный компонент образовательной программы конкретного аспиранта, определяется научным направлением и тематикой научного исследования.

Результатом научной деятельности по итогам первого года обучения является: план работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач выполняемого научного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научных публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

Результатом научной деятельности по итогам второго года обучения является сбор фактологического материала, включая разработку методологии сбора данных, обоснование и систематизацию статистических показателей,

методов обработки результатов, оценку их достоверности.

Результатом научной деятельности по итогам третьего года обучения является сбор фактологического материала, включая разработку методологии сбора данных, обоснование и систематизацию статистических показателей, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

Результатом научной работы по итогам четвертого года обучения становятся формулировка результатов исследования и определения степени их научной новизны, оформление диссертации.

Особое место в научной работе аспиранта занимает подготовка научных публикаций. В течение срока обучения по программе аспирантуры каждый аспирант должен подготовить и опубликовать не менее 2 научных работ, из которых не менее 2 научных статей. Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Содержание научного компонента в каждом учебном периоде образовательной программы раскрывается в индивидуальном учебном плане аспиранта. План разрабатывается научным руководителем совместно с аспирантом. Научный руководитель аспиранта проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению научного исследования, определяет график и режим работы. Оценка за выполнение плана научного компонента в форме дифференцированного зачета выставляется научным руководителем и фиксируется в аттестационном листе за каждый семестр, который заполняется и сдаётся в отдел аспирантуры.

**4. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ 2.6.11 ТЕХНОЛОГИЯ И ПЕРЕРАБОТКА
СИНТЕТИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ И КОМПОЗИТОВ
И 2.6.12 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВА И
ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

Виды и содержание научной деятельности	Примерный перечень отчётной документации
1. Составление библиографии по теме диссертации	1. Аннотированный список литературных источников
2. Составление плана выполнения диссертации	2. Развернутый план диссертационного исследования
3. Постановка цели и задач исследования	3. Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений исследования (временных, материальных, информационных и др.)
4. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	4.1 Исследование степени разработанности проблематики, обобщение и изложение теории вопроса и методологии исследования в соответствующей предметной области (первая глава диссертации) 4.2. Описание организации и методов исследования (вторая глава диссертации) 4.3. Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении (третья глава диссертации)
5. Оформление разделов диссертации	5. Текст раздела, оформленный в соответствии с требованиями к оформлению диссертации
6. Написание научных статей по проблеме исследования	6. Серия опубликованных статей по теме диссертации в профильных журналах и сборниках научных трудов
7. Выступление на научных конференциях по проблеме исследования	7. Опубликованные доклады

5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТОВ

Оборудование в лабораториях «ИТХ УрО РАН»: 614068 г. Пермь, ул. Академика Королева, 3	- Универсальная электромеханическая испытательная машина Instron 3365 (Instron, Великобритания); - Реактор лабораторный со смесителем планетарного типа 2P-1 (Primix Corporation, Япония); - Инфракрасный спектрометр IFS 66S (Bruker, Германия); - Автоматический реометр Rheotest RN4.1 (Rheotest, Германия); - ИК-Фурье-спектрометр Vertex 80V (Bruker, Германия); - Автоматический реометр Rheotest 2.1 (Rheotest, Германия); - Автоматический реометр Rheotest RN 4.1 (Rheotest, Германия); - Дифференциальный сканирующий калориметр DSC
---	---

	882e/400 Mettler Toledo (Швейцария); - Прибор совмещенного термогравиметрического анализа и дифференциальной сканирующей калориметрии TGA/DSC 1/1100 LF (Mettler Toledo, (Швейцария); - Прибор термомеханического и дифференциального термического анализа TMA/SDTA841 (Mettler Toledo, (Швейцария); - Атомно-силовой микроскоп Smena (ЗАО "НТ-МДТ", Россия); - Растровый электронный микроскоп Evex Mini-SEM HR-3000 (Evex Analytical Instruments Inc., США); - Ультразвуковой диспергатор SONOPULS (BANDELIN Electronic GmbH, Германия); - Бидистиллятор GFL-2102 (GFL Company, Германия); - Спектрофотометр UV/Vis PortLab, модель 511 (PortLab International, Великобритания); - Рефрактометр автоматический Atago RX-7000i (Atago Co. Ltd., Япония); - Спектрофотометр UV-2600 (Shimadzu, Япония); - Реактор высокого давления Parr-4848 (Parr Instrument Company, США); - Миксер планетарного типа, серия MAZERUSTAR (KURABO Electronics, Япония); - Испаритель роторный Hei-VAP (Heidolph, Германия); - Термостат жидкостный ТЖ-ТС-01 (Россия); - Реометр порошковый FT4 (Freeman Technology, Великобритания)
--	--

6. КОНТРОЛЬ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТОВ

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам научной деятельности осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком один раз в семестр в форме устного отчёта о результатах научной деятельности и оценки выполнения аспирантом индивидуального учебного плана. Отчёт представляется аспирантом и обсуждается на заседании аттестационной комиссии.

По результатам выполнения плана научной деятельности аспиранта выставляется оценка. У аспирантов, не предоставивших в срок отчёт о научной деятельности, возникает академическая задолженность, которая ликвидируется в установленном порядке.

Результатом научной деятельности аспиранта должны являться сформированные навыки выполнения научно-исследовательской работы и умения:

– знать современную проблематику данной отрасли знания;

- знать, как формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научного исследования;
- владеть современной методологией предметной области мышления;
- владеть современными информационными технологиями в ходе проведения научных исследований;
- уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- уметь применять необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме диссертационной работы или при выполнении заданий научного руководителя в рамках образовательной программы);
- уметь практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в научной сфере, связанной с темой научно-квалификационной работы;
- уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёта о результатах научно-исследовательской деятельности, тезисов доклада, научной статьи, текста диссертации);
- уметь оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ и других нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати.

Итоговым контролем научного компонента должна быть подготовленная и представленная диссертация, в которой должно содержаться решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Она должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации, имеющей теоретический характер, должны приводиться рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные автором решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Основные научные результаты диссертационной работы должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее - рецензируемые издания). Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) в рецензируемых изданиях, должно быть не менее двух. Требования к

рецензируемым изданиям и правила формирования в уведомительном порядке их перечня устанавливаются Министерством образования и науки Российской Федерации. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство.

Аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов, если таковые представлены в диссертации.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели	Шкала оценивания
Высокий уровень оформления результатов исследования. Навык систематизации и представления информации полностью сформирован	«отлично»
Хороший уровень оформления результатов исследования. Навык систематизации и представления информации, в целом, сформирован, но имеются отдельные замечания	«хорошо»
Низкий уровень оформления результатов исследования. Отсутствие навыков систематизации и представления информации	«удовлетворительно»
Информация о работе не систематизирована и не может быть представлена	«неудовлетворительно»

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ОФОРМЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Показатели	Шкала оценивания
Работа представлена в срок. Высокий уровень оформления результатов исследования в соответствии с требованиями предъявляемые для оформления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.	«отлично»
Работа представлена в срок или позже. Хороший уровень оформления результатов исследования в соответствии с требованиями предъявляемые для оформления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Навык систематизации и представления информации, в целом, сформирован, но имеются отдельные замечания	«хорошо»
Работа представлена позже. Низкий уровень оформления результатов исследования	«удовлетворительно»
Работа не соответствует требованиям, предъявляемым для оформления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и не может быть представлена для ГИА	«неудовлетворительно»

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]