

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Блок 3

**ПРОГРАММА
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Кафедра:
Код Наименование кафедры

Направление подготовки:

Профиль подготовки:

Уровень образования:

План учебного процесса

Индекс	Наименование научных исследований (по видам и типам)	Трудоём- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	97	1-8	3492				

Программа научных исследований составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки

На основании учебных планов № А040601.2-124_20

Кафедра-разработчик: Физической и коллоидной химии

Заведующий кафедрой: Липин В.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Физической и коллоидной химии

Заведующий кафедрой: Липин В.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1.1. Вид

- Научные исследования

1.2. Тип

- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

1.3. Способ и форма научных исследований

Способ проведения научных исследований

Стационарный

Выездной

Подготовка НКР на соискание ученой степени кандидата наук является заключительным этапом обучения и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, и применение этих знаний при решении конкретных практических задач;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в НКР проблем и вопросов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП

- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, отечественный и зарубежный опыта решения проблем математического моделирования и современных систем автоматизированного проектирования, разработки, исследование технических средств;

- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;

- выявление творческих возможностей аспиранта, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;

- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;

- выявление готовности результатов научно-исследовательской деятельности требованиям, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	1,2,3
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) Современные методы исследования дисперсных систем,		
2) основы планирования научно-исследовательской деятельности в процессах структурообразования и разрушения дисперсных систем		
Уметь:		
1) анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой теме и самостоятельно составлять план исследования;		
2) применять основные законы термодинамики межфазной поверхности при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
Владеть: 1) навыками практической работы в области структурообразования в дисперсных системах с использованием современных методов исследования, 2) навыками планирования научного эксперимента и способностью интерпретации его результатов в области коллоидной химии жидкофазных дисперсных систем с применением информационно-коммуникационных технологий.		
ОПК-2	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	1,2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основы планирования научной работы 2) фундаментальные основы новейших технологий, основные методы их использования в производстве новых материалов Уметь: 1) планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива 2) использовать теоретические знания на практике, формулировать проблему, ставить конкретные задачи и находить подходы к их теоретическому или экспериментальному решению; комплексно подходить к решению конкретных задач, привлекая последние достижения коллоидной химии и нанотехнологии Владеть: 1) основами современных методов изучения композиционных материалов, навыками использования новых технологий в производстве полимеров. 2) навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде		
ПК-1	способность осуществлять фундаментальные исследования в актуальных направлениях современной химии высокомолекулярных соединений	1,2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Актуальные направления в химии высокомолекулярных соединений 2) Основные принципы получения изделий из растворов и расплавов полимеров, достоинства и недостатки существующих технологий Уметь: 1) На основе теоретических знаний прогнозировать потребительские свойства полимерных материалов на основе природных и синтетических полимеров 2) выбрать методы анализа и оборудование для фундаментальных исследований в области современных технологий. Владеть: 1) Навыками подготовки сырья для получения полимеров; 2) навыками технологии производства полимерных материалов и принципами работы аппаратного оборудования технологии их получения из растворов и расплавов.		
ПК-3	способность осуществлять научные исследования и научно-технические разработки	1,2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Методы научно-исследовательской деятельности; 2) теоретические основы традиционных и новых разделов коллоидной химии Уметь: 1) анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой теме и самостоятельно составлять план исследования; 2) проводить научные исследования и научно-технические разработки Владеть: 1) навыками планирования научного исследования, его осуществления и 2) способностью интерпретации научных результатов в области коллоидной химии жидкофазных дисперсных систем		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-4	способностью и готовностью устанавливать контакты и выполнять научные исследования в составе межрегиональных и международных исследовательских коллективов	1,2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Текущие и приоритетные направления в области научных исследований материалов; 2) современные методы исследования дисперсных систем, полимерных материалов Уметь: 1) организовать работу исследовательского коллектива 2) выполнять и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов, научных публикаций в составе межрегиональных и международных исследовательских коллективов Владеть: 1) навыками практической работы в области физико-химических экспериментов, исследований; 2) опытом профессионального участия в научных дискуссиях, представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов, и научных публикаций		
ПК-5	готовностью к участию в конкурентных формах финансирования научной работы	1,2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Текущие и приоритетные направления в области исследований дисперсных систем; 2) формы и условия финансирования научной работы Уметь: оптимизировать исследовательскую деятельность в области физико-химических закономерностей дисперсных систем Владеть: 1) навыками постановки задачи и получения конечного результата исследовательской деятельности дисперсных систем с наибольшей результативностью; 2) способностью участия в конкурентных формах финансирования научной работы		

1.5. Место научных исследований в структуре образовательной программы Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

Влияние научных исследований на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данных научных исследований необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-5 Государственный экзамен, научно-квалификационная работа (диссертация)

1.6. Содержание

Наименование и содержание	Объем (часы)	
	неделя	СР+ Ауд.
Раздел 1. Работа с источниками научно-технической информации		
Семестр 1. Изучение теоретических основ методик, постановки, организации выполнения научных исследований, планирования и организации научного исследования, обработки научных данных и т.д. Оформление электронного портфолио аспиранта Участие в семинарах кафедры. Подготовка тезисов доклада.	4	230

Наименование и содержание	Объем (часы)	
	неделя	СР+ Ауд.
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
Семестр 2. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	10	572
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
Раздел 2. Теоретическая часть исследований		
Семестр 3. Исследование степени разработанности проблематики, обобщение и изложение теории вопроса и методологии исследования в соответствующей предметной области. Методы проведения теоретических исследований. Посещение научно-методических семинаров	6	338
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
Семестр 4. Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы Разработка учебно-методического пособия на основании научных исследований Оформление электронного портфолио аспиранта Участие в научно-технических, научно-практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня. Опубликование научных трудов в журналах из списка ВАК	10	572
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
Раздел 3 Практическая часть исследований		
Семестр 5. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Проведение расчетов, обработка и анализ результатов, разработка необходимого программного обеспечения, баз данных и т.д. Участие в научно-технических, научно-практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня. Опубликование научных трудов в журналах из списка ВАК Оформление заявки на грант	6	356
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
Семестр 6. Работа по подготовке рукописи диссертации: - компоновка подготовленных материалов диссертации, сведение их в главы работы; - составление списка литературных источников и внесение ссылок на них в текст диссертации; - написание введения к диссертационной работе. Составление электронного портфолио аспиранта Участие в научно-технических, научно-практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня. Опубликование научных трудов в журналах из списка ВАК Оформление заявки на грант	9	500
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
Раздел 4. Итоги научно-исследовательской работы		
Семестр 7. Работа по подготовке рукописи диссертации: - подготовка заключения, выводов и рекомендаций; - получение справок о внедрении (практическом использовании основных результатов диссертационной работы); - оформление приложений к диссертационной работе. Апробация результатов на международных и всероссийских конференциях Публикация научных статей по результатам научных исследований	8	431

Наименование и содержание	Объем (часы)	
	неделя	СР+ Ауд.
Подготовка учебно-методических пособий на основании результатов исследования		
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
Семестр 8.Оформление результатов исследовательской деятельности. Подготовка НКР и автореферата диссертации Оформление электронного портфолио профессиональных достижений	8	464
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		4
ВСЕГО:		3492

1.7. Формы отчетности

Текущий контроль выполнения научных исследований осуществляется научным руководителем в течение семестра. Формой отчетности по научным исследованиям является аттестационный лист. Форма аттестационного листа определена действующей документированной процедурой «Промежуточная аттестация аспирантов». Научные исследования аспиранта оцениваются на профильной кафедре два раза в год в период прохождения промежуточной аттестации. Научные исследования аспиранта оцениваются по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Неудовлетворительная оценка за научные исследования является академической задолженностью и должна ликвидироваться в установленном университетом порядке. Для оценки деятельности аспиранта используется система критериев, закрепленная в Положении о промежуточной аттестации аспирантов. Результаты фиксируются в индивидуальных планах работы аспиранта.

В аттестационный лист должны входить следующие структурные элементы:

1. Сдача экзаменов кандидатского минимума и дополнительных дисциплин
2. Работа над диссертацией
 - Тема диссертации
 - Срок защиты диссертации по плану
3. Состояние работы над диссертацией
 - Сбор материала по теме
 - Экспериментальные исследования
 - Теоретические исследования
 - Научные доклады
 - Число опубликованных статей
 - Какие разделы диссертации написаны
 - Примерный процент готовности диссертации
 - Дата отчетов на кафедре
 - Предполагаемая дата предоставления диссертации в Ученый совет (для аспирантов последнего года обучения)
 - Затруднения в работе над диссертацией и меры их устранения:
4. Педагогическая работа аспиранта.
5. Другие виды работ аспиранта.
6. Заключение кафедры.

1.8. Учебная литература

а) основная учебная литература

- 1.Каныгина, О.Н. Физические методы исследования веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Каныгина О.Н., Четверикова А.Г., Бердинский В.Л.- Электрон.текстовые данные.- Оренбург:Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.- 141с. Режим доступа: <http://www/iprbookshop.ru/> 33663 – ЭБС «IPRbooks»
2. Осовская, И.И. Организация учебного процесса на кафедре физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.И. Осовская, Е.Ю. Демьянцева. СПб.: СПГУПТД ВШТЭ, 2016. – 81 с. Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//9.pdf>.-ЭБС ВШТЭ

б) дополнительная учебная литература

3.В.В.Соколов. Лабораторные работы по коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.В.Соколов, В.А.Липин, Т.А.Суставова– СПб. Издательство СПГУПТД ВШТЭ, 2016. – 86 с. Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//11.pdf> –ЭБС ВШТЭ

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Справочно-библиографические и периодические издания «Высокомолекулярные соединения» [Электронный ресурс] URL: <http://www.polymsci.ru>
2. Химия растительного сырья [Электронный ресурс] URL: <http://journal.asu.ru/index.php/cw->
3. Химические волокна [Электронный ресурс] URL: <http://istina.msu.ru/journals/97303->
4. Сайт ИВС РАН [Электронный ресурс] URL: <http://www.macro.ru>
5. Сайт НИИРПИ [Электронный ресурс] URL: <http://www.niirpi.com>
- 6.Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>);

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения научных исследований

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом
2. Специализированные учебные лаборатории

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по научным исследованиям

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1	Демонстрирует знания современных методов исследования дисперсных систем, основ планирования научного эксперимента Применяет современные методы исследования в научной деятельности, способен находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, Показывает способность анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований	Отчет по научным исследованиям	Перечень вопросов к отчету

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Демонстрирует навыки экспериментальной работы, способности обсуждения результатов НИР с использованием ИКТ		
ОПК-2	<p>Демонстрирует знания основ планирования научной работы, знания новейших технологий в области получения и переработки новых материалов</p> <p>Показывает способность к планированию эксперимента, способности к организации научных исследований в коллективе</p> <p>Демонстрирует навыки владения работой в коллективе, навыки профессионального общения с соблюдением делового этикет</p>	Отчет по научным исследованиям	Перечень вопросов к отчету
ПК-1	<p>Демонстрирует знания химии высокомолекулярных соединений; знания принципов получения полимерных материалов и материалов с наноразмерными частицами</p> <p>Показывает способности получать материалы с заранее заданными свойствами; способности к выбору методов анализа</p> <p>Демонстрирует навыки владения оборудованием и методами исследования полимерных материалов</p>	Отчет по научным исследованиям	Перечень вопросов к отчету
ПК-3	<p>Демонстрирует знания основ коллоидной химии и нанотехнологии; знания методов научной деятельности</p> <p>Показывает способности к анализу научной литературы и осуществлению научных исследований</p> <p>Демонстрирует навыки планирования научного эксперимента и обработки результатов исследования</p>	Отчет по научно-исследовательской деятельности	Перечень вопросов к отчету
ПК-4	<p>Демонстрирует знания в области коллоидной химии и нанотехнологии; методов исследования дисперсных систем</p> <p>Показывает способность организовать работу исследовательского коллектива; к</p>	Отчет по научно-исследовательской деятельности	Перечень вопросов к отчету

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	обработке и оформлению результатов исследования Демонстрирует экспериментальные навыки в области физико-химических исследований; навыки представления результатов исследований в виде публикаций и докладов		
ПК-5	Демонстрирует знания форм научно-исследовательской работы, знания актуальных направлений в области исследования дисперсных систем и нанотехнологий Показывает способность в оформлении научной работы для участия в конкурсе Демонстрирует навыки исследовательской деятельности, способность участвовать в конкурентных формах финансирования научной работы	Отчет по научным исследованиям	Перечень вопросов к отчету

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
отлично	Семестровый план научных исследований выполнен в полном объеме, без замечаний; в случае публикации статьи в журналах, рекомендованных ВАК; получения грантов; присуждения именных стипендий или получения диплома победителя (1-3 степени) научного конкурса, научной конференции и т.п.
хорошо	семестровый план научных исследований выполнен в полном объеме; без замечаний даны ответы на все дополнительные вопросы
удовлетворительно	семестровый план научных исследований выполнен в полном объеме, с несущественными замечаниями, которые могут быть устранены до следующей промежуточной аттестации
неудовлетворительно	семестровый план научных исследований не выполнен, или выполнен с существенными замечаниями, которые не могут быть устранены до следующей промежуточной аттестации

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения научных исследований

Перечень контрольных вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
1	Особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
2	Основы организации научных конференций

3	Способы выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств
---	---

Типовые контрольные задания по результатам проведения научных исследований

1. На основании Ваших научных исследований предложите тему для разработки учебно-методического пособия
2. Предложите проект научного эксперимента

1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска обучающегося к сдаче дифференцированного зачета по научным исследованиям и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Обучающиеся, не выполнившие программу научных исследований без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по научным исследованиям**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения дифференцированного зачета по научным исследованиям**

Для оценки научно-исследовательской деятельности аспиранта используется система критериев, закрепленная в Положении о промежуточной аттестации аспирантов. Результаты научных исследований фиксируются в индивидуальных планах работы аспиранта.