

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП:
Виноградова М.Г.
«21» 09 2017 г.

Программа научно-исследовательской деятельности
обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Направление подготовки

04.06.01 Химические науки

Профиль подготовки

02.00.04 Физическая химия

Для аспирантов 1 – 2 годов обучения (очная и заочная форма обучения)

Составитель: д.х.н., профессор Виноградова М.Г.

2017 г.

1. Информация о НИД

Направление подготовки

04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки

02.00.04 Физическая химия

НИД аспиранта осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей ТвГУ.

НИД планируется проводить на протяжении 1-2 учебных годов вне расписания в виде индивидуальной работы с научными руководителями.

2. Цели и задачи НИД

Цель НИД – формирование компетенций определяющих готовность аспирантов к самостоятельной научной деятельности: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2); способность подбора инструментальной базы для решения поставленных научных, научно-прикладных задач (ПК-1); готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).

Задачи НИД:

- приобретение умений ведения научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и/или в составе научного коллектива;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
 - обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- подготовка материалов для составления научных публикаций;
- получение профессиональных умений проведения научных дискуссий.

3. Планируемые результаты

Формируемые компетенции	Требования к результатам обучения
<p>ОПК -2</p> <p>готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p>Владеть : навыком организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся и научно-педагогического коллектива.</p> <p>Уметь: формировать научный коллектив, обладающий необходимыми компетенциями для реализации исследования в области химических наук; подготовить научный отчет, тезисы доклада, статью по результатам самостоятельных научных исследований.</p> <p>Знать: теоретические основы и технологию исследовательской и проектной деятельности; структуру оформления научного отчета.</p>
<p>УК 3</p> <p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Владеть:навыками выступления на конференциях и участия в обсуждении результатов научных и научно-образовательных задач; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: подготовить стендовый или устный доклад на конференцию, написать реферат с изложением результатов проведенных исследований; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; планировать деятельность в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Знать: технологии планирования</p>

	деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
ПК 1 способность подбора инструментальной базы для решения поставленных научных, научно-прикладных задач	<p>Владеть: навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p> <p>Уметь: критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>Знать: основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p>

4. Общая трудоемкость НИД составляет 90 зачетных единиц из них: 1 год обучения – 48 зачетных единиц, 2 год обучения – 42 зачетных единицы.

5. Место НИД в структуре ООП

НИД относится к 3 блоку вариативной части программы подготовки кадров высшей квалификации.

При получении профессиональных умений и опыта, обучающийся опирается на знания, полученные в результате освоения дисциплин: «Экономические и организационно-управленческие аспекты научной и инновационной деятельности», а также профильных дисциплин, предусмотренных учебным планом.

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе НИД компетенции, необходимы для подготовки научно-квалификационной работы и представления научного доклада на ГИА.

6. Место проведения НИД

Научно-исследовательская деятельность аспиранта проводится на кафедре физической химии, научных лабораториях ТвГУ.

Аспиранты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе выполнять НИР по месту трудовой деятельности, в тех случаях, если производственная деятельность соответствует требованиям к содержанию НИР.

7. Руководство НИД

Осуществляют научные руководители аспирантов:

– несут ответственность за соблюдение аспирантами техники безопасности;

- обеспечивают научно-методическое руководство;
- осуществляют индивидуальные консультации аспирантов по вопросам, возникающим в ходе выполнения НИД.

8. Содержание НИД

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Виды работы на НИД, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
	<ul style="list-style-type: none"> - планирование научно-исследовательской работы, выбор темы исследования, - проведение научно-исследовательской работы, - участие в семинарах, научных конференциях, выставках научных достижений и др.; - подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей; - участие в научно-исследовательских грантах и других научно-исследовательских проектах; - участие во всероссийских и региональных научно-исследовательских конкурсах, конкурсах, проводимых Министерством образования и науки РФ и т.д. 	Научно-исследовательские семинары	Индивидуальная научная работа с научными руководителями	Самостоятельная работа	
	<i>1 год обучения</i>	1728			Зачет
	<i>2 год обучения</i>	1512			Зачет
	Итого	3240			

9. Порядок прохождения НИД аспиранта

1. Определение направления научного исследования.
2. Назначение научного руководителя аспиранту.
3. Утверждение темы НКР.
4. Разработка и согласование индивидуального учебного плана работы аспиранта.
5. Проведение научных исследований по выбранной теме НКР.
6. Оформление отчета аспиранта по результатам выполнения НИД.
7. Подведение итогов по результатам выполнения НИД.
8. Текущий и промежуточный контроль по НИД.

10. Этапы НИД аспирантов

1. Подготовительный этап. Инструктаж по общим вопросам, составление плана работы аспиранта на учебный год. Работа аспирантов в период научно-исследовательской деятельности организуется в соответствии с логикой работы над НКР.

2. Научно-исследовательский этап. Этот период включает в себя следующие виды деятельности:

- определение темы НКР;
- определение цели, объекта и предмета исследования;
- определение задач исследования в соответствии с поставленной целью;
- формулирование научной новизны, актуальности, теоретической и практической значимости исследования;
- составление плана научно-исследовательской деятельности и выполнения НКР;
- сбор и анализ информации, обзор литературных источников, в том числе статей в реферируемых и реферативных журналах, монографий, государственных стандартов, отчетов по научно-исследовательской работе, теоретических и технических публикаций, использование электронно-библиотечных систем, специализированных баз данных по теме научного исследования;
- определение и разработка методики и методологии проведения исследований;
- выбор методов и методик анализа;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований;
- подготовка научных публикаций по результатам проведенных исследований, в том числе статей и докладов для журналов, конференций, семинаров (публикации в журналах или изданиях из Перечня российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, утвержденного ВАК Минобрнауки России; публикации в журналах, индексируемых в международных системах цитирования (библиографических базах) по соответствующим областям науки (Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, ChemicalAbstracts, Springer, Agris, GeoRef, MathSciNet, BioOne, Compendex, CiteSeerX); публикации в рецензируемых научных журналах, имеющих импакт-фактор по РИНЦ (Российский индекс научного цитирования); главы и статьи в научных монографиях; работы, опубликованные в материалах всесоюзных, всероссийских и международных конференций и симпозиумов).
- выступления с докладами на научных конференциях, семинарах, конгрессах;
- подготовка отдельных разделов и текста НКР;
- другие виды деятельности.

Научный руководитель аспиранта конкретизирует перечень форм работ научных исследований в зависимости от темы диссертации и направленности подготовки аспиранта.

11. Формы отчетности и перечень отчетной документации

Текущий контроль успеваемости по НИД (диссертации) осуществляется в форме собеседования с научным руководителем, которое

проводится по итогам выполнения каждого задания и (или) каждого этапа работы, указанного в индивидуальном учебном плане работы аспиранта.

Промежуточная аттестация (контроль) НИД осуществляется на основании выполнения индивидуального плана работы аспирантом в виде зачета в конце первого и второго года обучения (очная форма обучения)/первого, второго, третьего годов обучения (заочная форма обучения).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИД

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-2 – готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Заключительный Владеть: навыком организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся и научно-педагогического коллектива.	Укажите в статье/докладе используемые Вами методы.	«отлично» – запланированные работы выполнены полностью; «хорошо» – запланированные работы не завершены; «удовлетворительно» – запланированные работы выполнены частично;
Уметь: формировать научный коллектив, обладающий необходимыми компетенциями для реализации исследования в области химических наук; подготовить научный отчет, тезисы доклада, статью по результатам самостоятельных научных исследований.	Подготовьте доклад на научную конференцию.	
Знать: теоретические основы и технологию исследовательской и проектной деятельности; структуру оформления научного отчета.	Назовите современные информационно-коммуникационные технологии, которые Вы используете в НИД.	

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
---	--	--

<p>Заключительный Владеть: навыками выступления на конференциях и участия в обсуждении результатов научных и научно-образовательных задач; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.</p>	<p>По итогам проработки литературы по современным достижениям по теме диссертации сформулировать новую идею и предложить пути ее решения.</p>	<p>«отлично» – запланированные работы выполнены полностью; «хорошо» – запланированные работы не завершены; «удовлетворительно» – запланированные работы выполнены частично;</p>
<p>Уметь: подготовить стендовый или устный доклад на конференцию, написать реферат с изложением результатов проведенных исследований; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; планировать деятельность в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Подготовьте доклад на научную конференцию.</p>	
<p>Знать: технологии планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Укажите в статье/докладе используемые Вами методы.</p>	

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-1 – способность подбора инструментальной базы для решения поставленных научных, научно-прикладных задач

<p>Этап формирования компетенции, в котором участвует практика</p>	<p>Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)</p>	<p>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</p>
---	--	--

<p>Заключительный Владеть: навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>	<p>Освоение и проведение работы на исследовательском оборудовании, необходимом для выполнения диссертации.</p>	<p>«отлично» – запланированные работы выполнены полностью;</p>
<p>Уметь: критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p>	<p>Проведение исследований по теме диссертации.</p>	<p>«хорошо» – запланированные работы не завершены;</p> <p>«удовлетворительно» – запланированные работы выполнены частично;</p>
<p>Знать: основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p>	<p>Укажите список информационных источников, задействованных при подготовке доклада/статьи.</p>	

13. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения НИД

а) основная литература:

1. Афанасьев, Б.Н. Физическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Н. Афанасьев, Ю.П. Акулова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4312

б) дополнительная литература

1. Пахомов П.М. Основы физики и химии полимеров: учебное пособие. Тверь, ТвГУ. 2009.- 163 с. : ил., табл. – Режим доступа: <http://texts.lib.tversu.ru/texts2/02105ucheb.pdf>
2. Луков, В.В. Физические методы исследования в химии : учебное пособие / В.В. Луков, И.Н. Щербаков. - Ростов на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 216 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2023-7 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461932>
3. Каныгина, О.Н. Физические методы исследования веществ / О.Н. Каныгина, А.Г. Четверикова, В.Л. Бердинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Кафедра общей физики. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 141 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330539>
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009.
5. Пахомов П.М., Хижняк С.Д., Андрианова Я.В. Физические методы исследования (учебное пособие). Тверь: ТвГУ, 2-е издание, 2016. 292с.

6. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008.
7. Безуглов И.Г. Основы научного исследования: учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г.Безуглов, В.В.Лебединский, А.И.Безуглов; Моск. Открытый соц. ун-т. – М.: Академический проект, 2008.
8. Виноградова М.Г., Папулов Ю.Г. Теоретико-графовые методы в химии: Учеб. пособие. Тверь, ТвГУ. 2013. – 88 с.
9. Папулов Ю.Г. Строение молекул: теория и методы расчета: Монография. LAP LAMBERT Academic Publishing. Leipzig, 2012. -198 с.
10. Методы компьютерного моделирования для исследования полимеров и биополимеров./ Под ред. Иванова В.А., Рабиновича А.Л., Хохлова А.Р., М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ» 2009. 696 с.

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения НИД

Наличие сети Интернет с возможностью обращаться к ресурсам ТвГУ и других внешних источников.

Сайт Министерства образования РФ

<http://www.ed.gov.ru/>

Нормативные и распорядительные документы Министерства образования и науки России.

<http://www.informika.ru/text/goscom/dokum/doc99/>

Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru/>

Виртуальная библиотека аспиранта:

<http://ukrdiser.com/>

Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации (официальный сайт ВАК России):

<http://vak.ed.gov.ru/>

Каталог ресурсов для аспирантов: <http://aspirantura.net/>

Полнотекстовая база данных иностранных журналов – <http://www.sciencedirect.com>

База данных – <http://scifinder.cas.org>

Российское образование <http://www.window.edu.ru>

<http://www.xumuk.ru/> http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/BIOHIMIYA.html

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

Российская государственная библиотека www.rsl.ru

15. Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИД, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		Реквизиты

	для самостоятельной работы	подтверждающего документа
<p>1. Аудитория кафедры физической химии. № 308Б, 170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35</p> <p>2. Аудитория кафедры физической химии №408, 170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35</p> <p>3. Центр коллективного пользования. Лаборатория спектроскопии №421 170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35</p>	<p>1. Весы аналитические ОНАУС РА-214 2 Насос форвакуумный Е2М1.5 Edwards , столы, стулья, доска учебная</p> <p>2. УФ-спектрометр Spexord-VIS M40, ИК-спектрометр Spexord-M75, лабораторный фотоэлектрический абсорбиометр-нефелометр ЛМФ-69, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, ареометры, спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400В, анализатор вольтамперометрический АКВ-07МК, магнитные мешалки, лабораторный кондуктометр Анион 4120, весы аналитические лабораторные ВЛ-120 и ВК-600, весы технические лабораторные ВЛТЭ-1100, дистиллятор UD-1100, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, потенциометр постоянного тока, барометр анероид, электрическая плитка, рН-метры 410, стационарный мутномер НАСН 2100NIS, лабораторные столы, стулья, лабораторная химическая посуда, реактивы, доска учебная</p> <p>3. УФ-спектрометр «EvolutionArray», ИК Фурье спектрометр VERTEX 70, ИК микроскоп Hyperion 1000+ видеокамера высокого разрешения для ИК микроскоп Hyperion 1000 Infinity 1, Комплекс оборудования для исследования супрамолекулярных систем NanosizerZS, Кондуктометр S230 Mettler-Toledo,</p>	<p>\</p>

	Вибровискозиметр SV-10, рН-метр SevenMulti	
--	---	--