

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор института химии
Г.А. Кремлева /Г.А. Кремлева/
2 марта 2020 г.

**ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки
профиль (направленность) программы: Нефтехимия
очная и заочная форма обучения

Кремлева Т.А., Ларина Н.С. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профиль (направленность) программы: Нефтехимия, форма обучения очная и заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Цели дисциплины:

- провести систематизацию научной деятельности по выбранной тематике исследования;
- сформулировать выводы по работе;
- подготовка автореферата диссертации;
- оценить качество диссертации к представлению в Диссертационном совете и готовность аспиранта к публичной защите работы.

Задачи дисциплины:

- проверка теоретической и практической подготовленности аспиранта к выполнению профессиональных задач;
- оценить список публикаций по тематике исследования (при необходимости подготовить статьи и тезисы докладов);
- оценить качество оформления диссертации;
- оценить логичность изложения теоретического и экспериментального материала в диссертации;
- оценить выводы по работе и сопоставить с задачами исследования;
- выделить ключевые моменты диссертации и расставить акценты;
- подготовить автореферат диссертации;
- подготовить презентацию научно-квалификационной работы (диссертации);
- проверить готовность аспиранта к публичной защите;
- критически проанализировать замечания кафедры при выступлении с докладом на научном семинаре;
- представление диссертации в Диссертационный совет.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в Б3 Блок 3 «Научные исследования» (вариативная часть).

Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» осваивается в 7, 8 (очная форма) и 9,10 (заочная форма) семестре. Блок 3, в который входит данная дисциплина, базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»; на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры, а также являются результатом исследований, проведенных в течение 6 (8 – для заочной формы) семестров научно-исследовательской деятельности аспиранта.

Компетенции, формируемые в процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) необходимы для написания научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук логически, содержательно и методически связаны с дисциплиной «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации)», входящей в Б4 Блок 4 «Государственная итоговая аттестация».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения: (знания/функциональные)
УК-1 - Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений,	Знает основные методы научно-исследовательской деятельности.

<p>генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать поступающую информацию.</p>
<p>УК-5 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знает методы достижения поставленной цели при выполнении научного исследования, вопросы организации планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации, порядок оформления заявок на грантовую поддержку научного исследования.</p> <p>Умеет обосновать целесообразность разработки темы: составить план исследований на ближайшую и отдаленную перспективу, подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.), провести их анализ систематизацию и обобщение. Умеет самостоятельно получать экспериментальные данные по выбранной тематике исследования, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты собственных научных исследований.</p>
<p>ОПК-2 - Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p>Знает отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов – аналогов с целью оценки научной и практической значимости, оборудование, аппаратуру и установки, методы и способы организации коллективной работы по проекту в области химии и смежных наук.</p> <p>Умеет выявлять, обосновывать и организовывать необходимость проведения коллективной работы над проектом, привлекать студентов к его выполнению, сотрудничать со специалистами смежных направлений.</p>
<p>ПК-7 - способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности), владением технологией мониторинга педагогических нововведений</p>	<p>Знает теоретические основы нефтехимии (пробоотбор, пробоподготовка, методы анализа и метрологической обработки результатов анализа), методы исследования нефти и нефтепродуктов и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования, основные принципы организации химического анализа природных и технических объектов, мониторинга окружающей среды.</p> <p>Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, соответствующие установленным требованиям к содержанию диссертаций, владеет технологией мониторинга педагогических нововведений.</p>

<p>ПК-8 - способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области нефтехимии (элементный анализ, газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, каталитические установки, методы математического моделирования и статистической обработки данных)</p>	<p>Знает теоретические основы современных методов переработки нефтяного сырья; основные механизмы термических и каталитических процессов, состав нефти и нефтепродуктов, способы повышения качества нефтепродуктов, углубления переработки, мониторинга объектов окружающей среды.</p>
	<p>Умеет использовать современную научную аппаратуру и методы, применяемые при выполнении научных исследований в области аналитической химии; представлять результаты собственных научных исследований в виде графиков, таблиц, текстового материала; осуществлять анализ достоверности полученных результатов, в т.ч. используя комплексный подход при изучении объектов исследования; сопоставлять результаты собственного исследования с мировыми в выбранной области.</p>
<p>ПК-9 - способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в нефтехимии нормами и правилами, осуществлять преподавательскую деятельность по химическим и смежным дисциплинам.</p>	<p>Знает структурные составляющие рукописи диссертации; разделы автореферата; правила подготовки списка публикаций и используемых источников; соответствие выбранной тематике исследования паспорту направления (специальности); требования к оформлению результатов научной работы; диссертационные советы по защите диссертаций по направлению исследования; требования по оформлению документов и представлению материалов в Диссертационный совет; порядок рассмотрения диссертации в Совете; передовые отечественные и мировые исследования в выбранной области специализации; ведущие мировые журналы, публикующие научные данные по выбранной области исследования.</p>
	<p>Умеет собирать и анализировать научную, технологическую и статистическую информацию; планировать экспериментальные научные исследования в области аналитической химии, обрабатывать экспериментальные данные, выступать на научных конференциях, семинарах, подготавливать к публикации статьи и тезисы докладов, оформлять автореферат и диссертационную работу.</p>

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
--------------------	-------------	------------------

			7 (9*)	8 (10*)
Общая трудоемкость	зач. ед.	51	36 (27*)	15 (12*)
	час	1836 (1404*)	1296 (972*)	540 (432*)
Из них:				
Часы аудиторной работы (всего):		0	0	0
Лекции		0	0	0
Практические занятия		0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		1836 (1404*)	1296 (972*)	540 (432*)
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет

Примечание: (*) – для заочной формы обучения

3. Система оценивания

3.1. Формой промежуточной аттестации является составление и защита полугодового и годового отчета по результатам работы. Представление научно-квалификационной работы (диссертации) в виде доклада на заседании кафедры /научном семинаре.

Научный руководитель ставит дифференцированную оценку (зачет) по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации). Аспирант аттестуется с оценкой «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично». Оценка по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта.

Аспиранты, не выполнившие программу по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), либо получившие неудовлетворительную оценку, могут быть не аттестованы.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы аспиранта под руководством научного руководителя.

Оценивание текущей успеваемости осуществляется по представлению результатов реализации научно-исследовательской деятельности.

1. Составление и реализация плана научно-исследовательской деятельности.
2. Составление библиографического списка.
3. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования.
4. Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре или конференции.
5. Подготовка отчета о выполненной работе в соответствии с установленной формой отчетности.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр (очная форма)						
1	Обобщающий этап	1050	0	0	0	28
	Диф.зачет.	46	0	0	0	2
	Итого (часов)	1296	0	0	0	30
8 семестр (очная форма)						
2	Заключительн ый этап	496	0	0	0	22
	Диф.зачет.	44	0	0	0	2
	Итого (часов)	540	0	0	0	24
9 семестр (заочная форма)						
1	Обобщающий этап	930	0	0	0	28
	Диф.зачет.	42	0	0	0	2
	Итого (часов)	972	0	0	0	30
10 семестр (заочная форма)						
2	Заключительн ый этап	400	0	0	0	22
	Диф.зачет.	32	0	0	0	2
	Итого (часов)	432	0	0	0	24

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. Обобщающий этап.

Планирование научно-исследовательской и методической деятельности в 7 семестре.
Индивидуальный план аспиранта в 7 семестре.

Оформление результатов экспериментальной работы. Собеседование с научным руководителем, обсуждение полученных результатов. Список литературных источников по тематике диссертации и список публикаций аспиранта.

Подготовка рукописи диссертации. Собеседование с научным руководителем, обсуждение полученных результатов. Подготовка автореферата диссертации. Собеседование с научным руководителем, обсуждение полученных результатов. Анализ результатов исследования, планирование заключительных этапов работы над диссертацией.

Собеседование с научным руководителем, заключительные положения диссертации, выводы, научная новизна. Подготовка презентации по тематике исследования. Собеседование с научным руководителем, обсуждение презентации.

Представление результатов исследования на полугодовой аттестации. Полугодовой отчет. Доклад на научном семинаре кафедры/института. Анализ критических замечаний по докладу, рукописи и автореферату. Собеседование с научным руководителем.

2. Заключительный этап.

Планирование работы в 8-ом семестре. Индивидуальный план 8 семестра. Подготовка презентации по тематике исследования с учетом замечаний и дополнений. Самостоятельная работа, собеседование с научным руководителем. Подготовка документов для представления диссертации в Диссертационный совет. Самостоятельная работа, консультации с Ученым секретарем Диссертационного совета. Составление списка обязательной рассылки автореферата. Окончательное оформление диссертации и автореферата.

По завершении подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и научно-исследовательской деятельности в семестре аспирант оформляет и представляет на кафедру органической и экологической химии письменный отчет и бланк аттестации аспиранта. Бланк аттестации оформляется в двух экземплярах – один хранится в отделе аспирантуры в личном деле, другой – на кафедре.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Обобщающий этап (7 семестр)	<p>Планирование научно-исследовательской и методической деятельности в 7 семестре. Индивидуальный план аспиранта в 7 семестре.</p> <p>Оформление результатов экспериментальной работы. Список литературных источников по тематике диссертации и список публикаций аспиранта.</p> <p>Подготовка рукописи диссертации.</p> <p>Подготовка автореферата диссертации.</p> <p>Анализ результатов исследования, планирование заключительных этапов работы над диссертацией.</p> <p>Подготовка презентации по тематике исследования.</p> <p>Подготовка доклада для выступления на научном семинаре кафедры, института.</p> <p>Подготовка полугодового отчета.</p>

2.	Заключительный этап (8 этап)	Планирование работы в 8-ом семестре. Индивидуальный план 8 семестра. Подготовка презентации по тематике исследования с учетом замечаний и дополнений. Подготовка документов для представления диссертации в Диссертационный совет. Составление списка обязательной рассылки автореферата. Окончательное оформление диссертации и автореферата. Оформление и представление на кафедру письменного отчета и бланка аттестации аспиранта.
----	------------------------------	---

Изучение теоретического материала включает чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, которая конкретизирует для аспиранта содержание основных этапов исследования; а также, по согласованию с научным руководителем, чтение и анализ той литературы, которая позволит аспиранту более глубоко и всесторонне познакомиться с исследуемой проблематикой. Контроль – конспект источников, собеседование.

Научная статья представляет собой публикацию, являющуюся логически завершенным исследованием проблемы на определенном этапе. Является обязательным критерием, которому должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук: основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Контроль – публикация статьи в научном издании.

Выступление на конференции предполагает участие аспиранта в научных конференциях различного уровня, с последующей публикацией тезисов доклада, либо статьи по мотивам выступления на конференции в научном издании.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета (выступление на научном семинаре кафедры, института) в рамках дифференцированного зачета.

Результаты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук рассматриваются на заседаниях кафедры 2 раза в год: в период полугодовой и итоговой (за год) аттестации аспирантов. Результат годовой аттестации утверждается на заседании Ученого совета института. Научный руководитель ставит дифференцированную оценку (зачет) по итогам научно-исследовательской работы аспиранта. Оценка по подготовке НКР (диссертации) в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта. Аспиранты, не выполнившие программу или выполнившие не в полном объеме, получают неудовлетворительную оценку.

Требования к содержанию отчета (пункты могут быть скорректированы в зависимости от семестра и выбранной тематики, местом подготовки научно-квалификационной работы):

1. Индивидуальный план работы аспиранта в семестре.
2. Титульный лист.
3. Введение, в котором указываются: актуальность исследования, цель, задачи.
4. Основная часть, содержащая результаты исследования и научной деятельности в семестре, подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

5. Заключение, включающее выводы о практической значимости проведенного научного исследования в семестре и отражающее основные результаты научной работы в семестре.

6. Список использованных источников.

7. Приложения.

К отчету прилагаются копии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений аспирантов на научно-исследовательских семинарах, конференциях (круглых столах).

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	УК-1 - Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знает основные методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать поступающую информацию.</p>	Индивидуальные планы аспиранта на 7, 8 семестр. Отчеты, доклад на научном семинаре кафедры, института по теме исследования. Тезисы докладов, статьи.	При оценивании выступлений учитывается: подготовка презентации, содержательность доклада, ответы на вопросы по теме презентации, участие в дискуссии по теме диссертации. Компетенции сформированы: при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий.
2.	УК-5 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и	Знает методы достижения поставленной цели при выполнении научного исследования, вопросы организации планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации, порядок	Индивидуальный план аспиранта. Отчет о подготовке НКР (диссертации), доклад на научном семинаре	«Отлично» – аспирант в полном объеме реализовал

	личностного развития	оформления заявок на грантовую поддержку научного исследования.	кафедры, института. Написание статей и тезисов докладов.	план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, результаты научно-исследовательской деятельности характеризуются достоверностью, не содержат фактических ошибок, логичностью, системностью; аспирант подготовил отчет о проделанной работе. «Хорошо» – аспирант в целом реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, однако в результатах есть некоторые пробелы, отсутствует системность; аспирант подготовил отчет о проделанной работе. «Удовлетворительно» – аспирант частично реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, в результатах отсутствует системность, некоторые выводы недостоверны, содержат фактические ошибки; аспирант
		Умеет обосновать целесообразность разработки темы: составить план исследований на ближайшую и отдаленную перспективу, подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.), провести их анализ систематизацию и обобщение. Умеет самостоятельно получать экспериментальные данные по выбранной тематике исследования, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты собственных научных исследований.		
3.	ОПК-2 - Готовность организовать работу исследователя коллектива в области химии и смежных наук	Знает отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов – аналогов с целью оценки научной и практической значимости, оборудование, аппаратуру и установки, методы и способы организации коллективной работы по проекту в области химии и смежных наук.	Соруководство исследовательской работой бакалавров, магистров, курсовиков.	
		Умеет выявлять, обосновывать и организовывать необходимость проведения коллективной работы над проектом, привлекать студентов к его выполнению, сотрудничать со специалистами смежных направлений.		
4.	ПК-7 - способность к самостоятельному проведению научно-исследователь	Знает теоретические основы нефтехимии (пробоотбор, пробоподготовка, методы анализа и метрологической обработки результатов анализа), методы исследования нефти и нефтепродуктов и проведения экспериментальных работ,	Работа с современной российской и зарубежной литературой по тематике дисциплины.	

	<p>бской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности), владением технологией мониторинга педагогических нововведений.</p>	<p>положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования, основные принципы организации химического анализа природных и технических объектов, мониторинга окружающей среды</p> <p>Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, соответствующие установленным требованиям к содержанию диссертаций, владеет технологией мониторинга педагогических нововведений.</p>	<p>Критический анализ литературных источников, предложение путей для более достоверной формы представления результатов и постановка задач для комплексного решения проблемы. Подготовка тезисов докладов, статей.</p>	<p>несвоевременно подготовил отчет о проделанной работе. «Неудовлетворительно» – аспирант не реализовал план научно-исследовательской работы на конкретном этапе; отчет не подготовлен.</p>
	<p>ПК-8 - способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований</p>	<p>Знает теоретические основы современных методов переработки нефтяного сырья; основные механизмы термических и каталитических процессов, состав нефти и нефтепродуктов, способы повышения качества нефтепродуктов, углубления переработки, мониторинга объектов окружающей среды.</p>	<p>Подготовка презентации и доклада по теме исследования, выступление с докладом на научном семинаре кафедры, института, конференциях.</p>	

<p>в области нефтехимии (элементный анализ, газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, каталитические установки, методы математического моделирования и статистической обработки данных)</p>	<p>Умеет использовать современную научную аппаратуру и методы, применяемые при выполнении научных исследований в области аналитической химии; представлять результаты собственных научных исследований в виде графиков, таблиц, текстового материала; осуществлять анализ достоверности полученных результатов, в т.ч. используя комплексный подход при изучении объектов исследования; сопоставлять результаты собственного исследования с мировыми в выбранной области.</p>		
<p>ПК-9 - способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в нефтехимии нормами и правилами, осуществлять преподавательскую деятельность по химическим и смежным дисциплинам.</p>	<p>Знает теоретические основы современных методов исследования; основные принципы организации химического анализа природных и технических объектов в области нефтехимии. Умеет использовать современную научную аппаратуру и методы, применяемые при выполнении научных исследований в области аналитической химии; представлять результаты собственных научных исследований в виде графиков, таблиц, текстового материала; осуществлять анализ достоверности полученных результатов, в т.ч. используя комплексный подход при изучении объектов исследования; сопоставлять результаты собственного исследования с мировыми в выбранной области.</p>	<p>Подготовка презентации и доклада по теме исследования, выступление с докладом на научном семинаре кафедры, института, конференциях. Текст автореферата и диссертации, подготовленные в соответствии с требованиями, правилами и нормами, принятыми в диссертационных советах по аналитической химии. Тексты тезисов докладов и статей.</p>	<p>Автореферат и диссертация подготовлены в соответствии с требованиями паспорта специальности и диссертационных советов по дисциплине. Опубликованные тексты докладов (тезисов докладов) на конференциях различного уровня. Опубликовано не менее двух статей в журналах из списка ВАК.</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Данилова, И. И. Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность: учебное пособие / И. И. Данилова, Ю. В. Привалова. – Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019 – 106 с. «IPR BOOKS». Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/95771.html> (дата обращения: 28.02.2020).
2. Халин, С. М. Научное исследование: Структура. Функции. Виды. Требования: монография / С. М. Халин. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2020 – 103 с. Режим доступа: URL: https://library.utmn.ru/dl/PPS/Khalin_895_2020.pdf (дата обращения: 28.02.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Шестак, Н. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. – Москва : Современная гуманитарная академия, 2007. – 179 с. – Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS» Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16935.html> (дата обращения: 28.02.2020).
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 28.02.2020). – Режим доступа: по подписке
3. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. — 4-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093025> (дата обращения: 28.02.2020). – Режим доступа: по подписке
4. Богуславский, Э. И. Структура, содержание и оформление публ., докл., дис. и автореф.: учеб. пособие / Э. И. Богуславский. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГТУ, 2009. – 128 с.

7.3 Интернет-ресурсы:

<http://e-library.ru>
<http://e.lanbook.com>
<http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
<http://chemport.ru/>
<http://www.anchem.ru>
<http://knigozilla.ru/9266-analiticheskaja-khimija..html>
<http://www.nofollow.ru/detail106408.htm>
http://techbiblio.ru/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=149&Itemid=310
<http://nehudlit.ru/books/detail7514.html>
http://web-local.rudn.ru/web-local/disc/disc_4328/
<http://archive.neicon.ru/xmlui/> Архив научных журналов

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». https://search.proquest.com/agricenvironm/index?_ga=2.92522845.150505985.1512556501-895488264.1510822050
2. American Chemical Society. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.acs.org/content/acs/en.html>
3. Cambridge University Press. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.cambridge.org/core>
4. Royal Society of Chemistry. «ФГБУ Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://pubs.rsc.org/>
5. Журналы издательства Wiley. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://onlinelibrary.wiley.com>
6. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. Государственная публичная научно-техническая библиотека России». https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=
7. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). <https://icdlib.nspu.ru/>
8. Национальная электронная библиотека. <https://rusneb.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости):

Лицензионное ПО:

- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams:

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Все лекции и семинарские занятия обеспечены мультимедийными презентациями и видеофильмами. Для чтения лекций и проведения семинарских занятий имеются аудитории, оснащенных мультимедийной техникой (компьютер, проектор и др.).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТюмГУ.

Исследования проводятся на базе аналитических лабораторий института химии, и ЦКП ТюмГУ, которые оборудованы для проведения лабораторных работ химическими и инструментальными методами. Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.