



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра физической и коллоидной химии

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического факультета, доц.
А.И. Вильмс
«9» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.01

Наименование дисциплины **УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Направление подготовки **04.04.01 - Химия**

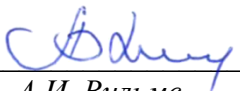
Программа подготовки: **Научно-технологическая**

Квалификация выпускника – **МАГИСТР**

Форма обучения **очная**

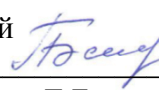
Согласовано с УМК_химического
факультета

Протокол № 5 от «9» июня 2023 г.

Председатель 
А.И. Вильмс .

Рекомендовано кафедрой физической и
коллоидной химии:

Протокол № 6 «8» июня 2023 г.

И.о. зав. кафедрой 
Белых Л.Б.

Иркутск 2023 г..

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ АОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	8
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
4.3 Содержание учебного материала	12
4.4 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	16
4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов) (<i>при наличии</i>)	16
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17
а) перечень литературы.....	17
б) периодические издания (<i>при необходимости</i>)	17
в) список авторских методических разработок:	17
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	17
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	18
6.2. Программное обеспечение.....	18
6.3. Технические и электронные средства обучения	18
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели: подготовка магистров к осуществлению проектной и научно-исследовательской деятельности как самостоятельно, так и в составе научно-исследовательских коллективов; сформировать и закрепить у студентов-химиков навыки управления проектами в сфере научных исследований.

Задачи:

- овладение навыками создания и управления проектами в сфере научно-исследовательской деятельности в различных областях химии;
- формирование навыков работы в составе научно-исследовательских коллективов.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ АОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Управление исследовательской и проектной деятельностью» относится обязательным дисциплинам обязательной части профессионального цикла (Б1.О.01).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (на предыдущем уровне образования в бакалавриате), а именно:

- «Управление проектами» (Б1.О.02),
- «Математика» (Б1.О.10),
- «Информатика и вычислительная техника» (Б1.О.22).

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин и блоков, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Научно-исследовательская работа» (Б2.В.03(Н)), выполнения выпускных квалификационных работ и формирования профессиональных компетенций

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и АОПОП ВО по данному направлению подготовки 04.04.01 «Химия», профиль: научно-технологический.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК _{УК1.1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: - научные проблемы, передовые, уникальные разработки в области фундаментальных и прикладных химических исследований. Уметь: - проводить анализ, синтез и оптимизацию решений исследовательских задач. Владеть: - навыками поиска путей решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.
	ИДК _{УК1.2} Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: - основные источники информации в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-технических) результатов. Владеть: - навыками определения информационных ресурсов, необходимых для решения исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований.
	ИДК _{УК1.3} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и	Знать: - основные методы и способы решения научно-исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь:

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
	междисциплинарного подходов	- разрабатывать стратегию решения отдельной научной задачи в области фундаментальной и прикладной химии. Владеть: - навыками сбора, обработки, анализа научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК _{УК2.1} Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы	Знать: - цели проекта и его основные признаки, научные проблемы и разработки в области химии и смежных областях. Уметь: - формулировать задачи химического исследования в рамках проекта; Владеть: - навыками обоснования направлений новых исследований и разработок в области фундаментальной и прикладной химии.
	ИДК _{УК2.2} Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Знать: - методы и средства планирования и организации химических исследований и разработок. Уметь: - формулировать задачи исследования для участников проекта и планировать процесс его проведения. Владеть: - навыками разработки методов и способов решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований.
	ИДК _{УК2.3} Осуществляет мониторинг хода	Знать: - основные методы мониторинга и контроля хода

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
	реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	реализации исследовательского проекта. Уметь: - определять необходимость внесения изменений в план исследований.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИДК _{УК3.1} Вырабатывает стратегию сотрудничества и, на ее основе, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Уметь: - формулировать задачи исследования для участников проекта; планировать и корректировать процесс проведения исследования. Владеть: - навыками отбора исполнителей, обладающих необходимыми компетенциями для решения определенных исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.
	ИДК _{УК3.2} Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знать: - сложившиеся практики решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу. Владеть: - навыками формирования практических навыков коллективной научно-исследовательской работы.
	ИДК _{УК3.3} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Уметь: - распознавать творческие способности исполнителей в соответствии с задачами исследования. Владеть: - навыками оценки научных результатов отдельных ученых и коллективов исполнителей.
УК-6. Способен определять и	ИДК _{УК6.1} Определяет приоритеты	Знать: - современные методы

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	самоорганизации и составления личного расписания. Уметь: - оценивать собственное профессиональное развитие; определять приоритет при решении исследовательских задач. Владеть: - навыками координации решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач.
	ИДК_{ук6.2} Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития	Владеть: - навыками определения форм и способов приобретения дополнительных компетенций. Знать: - исследовательские запросы в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - оценивать профессиональное развитие научных кадров высшей квалификации.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа,

Из них 18 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемо сти; Форма промежут очной аттестаци и (по семестра м)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа, в том числе, внеаудиторная самостоятельная работа, КСР	
					Лекции	Семинарские/ практические/ занятия	КСР + консультаци и + КО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение	2		-	1	-		-	Устная беседа
2	Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах	2		-	1	-	-	2	Устная беседа

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемо сти; Форма промежут очной аттестаци и (по семестра м)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа, в том числе, внеаудиторная самостоятельная работа, КСР	
					Лекции	Семинарские/ практические/ занятия	КСР + консультаци и + КО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	2		2	2	2	1	2	Устная беседа
4	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	2		4	4	4	1	4	Устная беседа, проверка практическ их работ
5	Представление результатов НИР	2		2	2	2	1	4	Устная беседа, проверка практическ их работ
6	Проектный подход. Содержание проектной деятельности	2		-	2	-	-	4	Устная беседа
7	Основы управления проектами	2		4	2	4	2	4	Устная беседа, проверка практическ их работ

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемо сти; Форма промежут очной аттестаци и (по семестра м)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа, в том числе, внеаудиторная самостоятельная работа, КСР	
					Лекции	Семинарские/ практические/ занятия	КСР + консультаци и + КО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Процессы и функции управления проектами	2		6	4	6	3	8	Устная беседа, проверка практическ их работ
	Итого часов	-	72	18	18	18	8	28	Зачет

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	2	3	4	5	6	7
2	Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах	Работа с литературой		2	Устный опрос (УО)	№ 1 в списке основной литературы
2	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	Работа с литературой		2	Устный опрос (УО)	№ 1 в списке основной литературы
2	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	Работа с литературой. Выполнение практического задания		4	УО, практические задания (ПЗ)	№ 1 в списке основной литературы
2	Представление результатов НИР	Работа с литературой. Выполнение практического задания		4	УО, ПЗ	№ 1 в списке основной литературы
2	Проектный подход. Содержание проектной деятельности	Работа с литературой. Выполнение практического задания		4	УО, ПЗ	№ 1,2 в списке основной литературы
2	Основы управления проектами	Работа с литературой. Выполнение практического задания		4	УО, ПЗ	№ 1,2 в списке основной литературы
2	Процессы и функции управления проектами	Работа с литературой. Выполнение практического задания		8	УО, ПЗ	№ 1,2 в списке основной литературы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				28	-	-

4.3 Содержание учебного материала

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Введение (1 ч.)

Цель и задачи курса. Понятие о научно-исследовательской деятельности. Проектный подход.

2. Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах (1 ч.)

Основные типы НИР (фундаментальные, прикладные). Организация НИР в рамках учебного процесса и вне его. Функции членов-участников коллективов, выполняющих различные виды НИР.

3. Методы исследования, реализуемые в рамках НИР (2 ч.)

Понятие научного метода. Краткие характеристики и примеры эмпирических, теоретических, эмпирико-теоретических, частных и специальных методов.

4. Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности (4ч.)

Типовые этапы НИР. Составление плана реализации НИР с учетом имеющихся ресурсов. Сущность и характеристика элементов научно-исследовательской деятельности: цели и задачи исследований, основные объекты и методы исследования; постановка проблемы; результаты и выводы научного исследования. Методы сбора научной информации – основные источники, работа с современными библиографическими базами данных.

5. Представление результатов НИР (2 ч)

Язык написания научно-исследовательской работы. Общие требования и правила оформления документа: библиографическое описание, основные части документа, последовательность их расположения и наполнение. Особенности подготовки докладов по результатам НИР. Виды и формы представления результатов НИР: доклад, научная статья, научный отчет, монография, патент.

6. Проектный подход. Содержание проектной деятельности (2 ч)

Метод проектной деятельности. Цели проектирования. Основные признаки проекта и его отличие от операционной деятельности. Особенности управления различными типами проектов. Причины неудач и критические факторы успеха проекта. Современные методологии управления проектами. Содержание и этапы проектной деятельности.

7. Основы управления проектами (2 ч)

Особенности проекта как объекта управления. Жизненный цикл проекта. Принципы организации управления проектом. Субъекты управления проектами - команда проекта, проектные роли и организационная структура.

8. Процессы и функции управления проектами (4 ч)

Старт проекта, определение временных рамок и стратегии реализации. Определение целей проекта, его календарное и стратегическое планирование. Построение модели проекта. Распределение ответственности между участниками проекта, определение структуры команды. Оценка и классификация рисков, оценка вероятности их влияния на проект. Мониторинг и контроль рисков.

4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	3.Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	Определение набора методов исследования для выполнения различных по типу и содержанию НИР (по указанию преподавателя)	2	2	УО	ИДК _{УК1.1}
2	4.Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	Выполнение практических работ, включающих: определение целей и задач НИР; постановку проблемы; сбор литературных данных по проблеме; определение методов исследования в рамках НИР; планируемые результаты, оценка их адекватности.	4	4	УО, ПЗ	ИДК _{УК1.3}
3	5. Представление результатов НИР	Подготовка и представление доклада или статьи по результатам НИР.	2	2	УО, ПЗ	ИДК _{УК1.2}
4	7. Основы управления проектами	Выполнение практического задания, включающего: определение цели проекта, выбор субъектов и объектов проекта, выбор организационной структуры.	4	4	УО, ПЗ	ИДК _{УК2.1} , ИДК _{УК2.2} , ИДК _{УК2.3} , ИДК _{УК3.1} , ИДК _{УК3.2} , ИДК _{УК3.3}
5	8.Процессы и функции управления проектами	Продолжение работы с проектом: определение временных и	6	6	УО, ПЗ	ИДК _{УК3.1} , ИДК _{УК3.2} , ИДК _{УК3.3} , ИДК _{УК6.1} , ИДК _{УК6.2}

№ п/п	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
		стоимостных рамок проекта, календарное и стратегическое планирование, определение основных вех и сроков их достижения, распределение ответственности в команде, распределение ролей и оценка возможных конфликтов, формирование команды, управление коммуникациями; идентификация рисков, план реагирования, мониторинг и контроль рисков; построение системы отчетности и текущего контроля выполнения проекта, управление возможными изменениями; завершение проекта, административное закрытие, контрактное закрытие.				

4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема*	Задание	Формируемая компетенция	Код индикатора компетенции
1	2	3	4	5
1	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	Определение набора методов исследования для выполнения различных по типу и содержанию НИР (по указанию преподавателя)	УК-1	ИДК _{УК1.1} ,
2	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	Выполнение практических работ, включающих: определение целей и задач НИР; постановку проблемы; сбор литературных данных по проблеме; определение методов исследования в рамках НИР; планируемые результаты, оценка их адекватности.	УК-1	ИДК _{УК1.3} ,
3	Представление результатов НИР	Подготовка и представление доклада или статьи по результатам НИР.	УК-1	ИДК _{УК1.2}
7	Основы управления проектами	Выполнение практических работ, включающих: определение цели проекта, выбор субъектов и объектов проекта, выбор организационной структуры.	УК-2, УК-3	ИДК _{УК2.1} , ИДК _{УК2.2} , ИДК _{УК2.3} , ИДК _{УК3.1} , ИДК _{УК3.2} , ИДК _{УК3.3}
8	Процессы и функции управления проектами	Продолжение работы с проектом: определение временных и стоимостных рамок проекта, календарное и стратегическое планирование, определение основных вех и сроков их достижения, распределение ответственности в команде, распределение ролей и оценка возможных конфликтов, формирование команды, управление коммуникациями; идентификация рисков, план реагирования, мониторинг и контроль рисков; построение системы отчетности и	УК-3, УК-6	ИДК _{УК3.1} , ИДК _{УК3.2} , ИДК _{УК3.3} , ИДК _{УК6.1} , ИДК _{УК6.2}

№ п/п	Тема*	Задание	Формируемая компетенция	Код индикатора компетенции
1	2	3	4	5
		текущего контроля выполнения проекта, управление возможными изменениями; завершение проекта, административное закрытие, контрактное закрытие.		

4.4 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов, связанная с закреплением теоретического материала в виде выполнения практических заданий, проводится во внеаудиторное время

Организация самостоятельной работы студента представлена в методических рекомендациях по организации самостоятельной работы студента, подготовленных преподавателями кафедры. Задания для самостоятельной работы по курсу расположены в ЭИОС ИГУ по адресу: <https://educa.isu.ru/course/view.php?id=46423>

4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

нет

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) перечень литературы

основная литература

1. Яковлева, Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Электронный ресурс] / Н. Ф. Яковлева. - Москва : ФЛИНТА, 2014. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9765-1895-7.
2. Мередит, Д. Р. Управление проектами [Электронный ресурс] 8-е изд / Д. Р. Мередит, Л. Манте, С. М. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 640 с. - Режим доступа: ЭБС "Айбукс". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-496-00029-1.

дополнительная литература

1. Балашов, А.И. Управление проектами [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко. - Электрон. дан.col. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 383 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: ЭБС "Юрайт". - Internet access. - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-00436-6.
2. Воронцовский, А. В. Управление рисками [Электронный ресурс] : учебник и практикум / Воронцовский А.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 414 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Режим доступа: "ЭБС Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-5409-8 :
3. Боголюбова, Межкультурная коммуникация в 2 ч. Часть 2 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник / Н. М. Боголюбова, Ю. В. Николаева. - Электрон. дан.col. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 263 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа ЭБС "Юрайт". - Неогран. доступ. - ISBN 978-5-534-01861-5.



б) периодические издания (при необходимости)

-

в) список авторских методических разработок:

в ЭИОС ИГУ размещены методические указания к организации самостоятельной работы студентов (<https://educa.isu.ru/course/view.php?id=46423>)

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://habr.com/>

Данный информационный ресурс является глобальной профессиональной площадкой для специалистов в области информационных технологий, в том числе управления проектами

2. <https://cyberleninka.ru/article/c/economics-and-business>

Данный информационный ресурс – раздел электронной библиотеки открытого доступа «КиберЛенинка», содержащий материалы по управлению проектами.

3. <http://www.spsl.nsc.ru/upravlenie-naukoj-i-innovacijami-v-sovremennyx-usloviyax-maj-2018-g/>

Данный информационный ресурс – сайт ФГБУН «Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН», содержащий материалы на тему «Управление наукой и инновациями в современных условиях».

(перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля))

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Помещения для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованные необходимым оборудованием, а именно:

- аудитории, оснащенные мультимедийными средствами, для проведения аудиторных и практических занятий (ауд. 303, 402, 426); ауд. 5, 402, 426 оборудованы мультимедийными проекторами (InFocus IN 105 (3D Ready), настенными экранами, ноутбуками Samsung NP 300T5A-A0FRU.
- компьютерный класс кафедры физической и коллоидной химии (ауд. 303). Общее количество единиц вычислительной техники – 3.
- компьютерный класс химического факультета (ауд. 209). Общее количество единиц вычислительной техники – 11 шт. Имеется локальная сеть и выход в сеть «Интернет»..

6.2. Программное обеспечение

LibreOffice.Calc, ProjectLibre

6.3. Технические и электронные средства обучения

—

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины «Управление исследовательской и проектной деятельностью» читаются лекции, проводятся практические работы, разбор конкретных ситуаций с использованием пассивных, активных и интерактивных форм обучения.

Активные формы обучения. На практических занятиях, которые составляют более 1/3 от контактной работы, каждый студент выполняет практические работы как индивидуально, так и в составе формируемой преподавателем команды. Такой вид

организации обучения способствует приобретению навыков самостоятельного и командного решения различных ситуационных задач, определения и проведения различных этапов научных исследований и работ, представления результатов исследований и формулировки на их основании выводов, управления проектом на различных этапах его жизненного цикла.

Закрепление теоретического материала проводится в виде интерактивного обучения – выполнения практических работ на практических занятиях.

Наименование тем занятий с использованием интерактивных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	практические	Групповая дискуссия	1
2	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	практические	Групповая дискуссия	2
3	Представление результатов НИР	практические	Групповая дискуссия	1
4	Основы управления проектами	практические	Групповая дискуссия	2
5	Процессы и функции управления проектами	практические	Групповая дискуссия	3
Итого часов				8

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы (ОМ)

Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе университета. Назначение оценочных средств текущего контроля - выявить у обучающихся сформированность компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-6.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	ИДК, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Введение.	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК2.1}
2	Собеседование	Формы научно-исследовательской	ИДК _{УК1.3}

		деятельности, реализуемые в вузах	
3	Выполнение практических работ. Собеседование	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	ИДК _{УК1.2} , ИДК _{УК2.2}
4	Выполнение практических работ. Собеседование	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{УК1.3} , ИДК _{УК2.1} , ИДК _{УК2.2} , ИДК _{УК2.3}
5	Выполнение практических работ. Собеседование	Представление результатов НИР	ИДК _{УК3.2}
6	Собеседование	Проектный подход. Содержание проектной деятельности	ИДК _{УК2.1} , ИДК _{УК6.1}
7	Выполнение практических работ. Собеседование	Основы управления проектами	ИДК _{УК2.1} , ИДК _{УК2.2} , ИДК _{УК2.3} , ИДК _{УК3.1} , ИДК _{УК3.2} , ИДК _{УК3.3}
8	Выполнение практических работ. Собеседование	Процессы и функции управления проектами	ИДК _{УК3.1} , ИДК _{УК3.2} , ИДК _{УК3.3} , ИДК _{УК6.1} , ИДК _{УК6.2}

8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля

Перечень вопросов для входного контроля:

1. Формулировка понятия научно-исследовательской деятельности.
2. Научные исследования как системный процесс изучения объекта.
3. Фундаментальный и прикладной типы НИР.
4. Процедуры, операции и инструменты научных исследований в области химии.
5. Элементы научно-исследовательской деятельности: цели, задачи, основные объекты и методы исследования; постановка проблемы; результаты и выводы научного исследования.
6. Источники информационного обеспечения научных исследований.
7. Виды и формы представления результатов НИР, их особенности.
8. Основные требования к представлению результатов НИР в виде отчета.
9. Метод проектной деятельности. Основные признаки проекта и его отличие от операционной деятельности.

8.1.2 Материалы для проведения текущего контроля знаний студентов:

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ГРУППОВОЙ ДИСКУССИИ

1. Формулировка понятия научно-исследовательской деятельности. Научные исследования как системный процесс изучения объекта. Фундаментальный и прикладной типы НИР. Понятие и виды научных методов. Процедуры, операции и инструменты научных исследований.
2. Виды научных публикаций: научная статья, обзор, монография, патент. Принципы рецензирования. Особенности научного цитирования в разных областях знаний, в частности в химии. Импакт-фактор, CiteScore, Scimago. Индекс Хирша.
3. Особенности рецензирования научных статей (задание: написать рецензию полноформатной статьи).
4. Особенности подготовки презентаций научных результатов (задание: подготовить презентацию и краткий доклад по теме НИР).
5. ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Цели и задачи стандартизации отчетов.
6. Организация НИР, функции членов-участников коллективов, выполняющих различные виды НИР, фундаментальный и прикладной типы НИР.
7. Метод проектной деятельности. Цели проектирования. Основные признаки проекта и его отличие от операционной деятельности. Особенности управления различными типами проектов.
8. Особенности проекта как объекта управления. Жизненный цикл проекта. Принципы организации управления проектом. Субъекты управления проектами – команда проекта, проектные роли и организационная структура.
9. Заключение договоров при выполнении проекта. Планирование расходов по проекту. (задание: провести анализ типовых договоров на выполнение НИР, подготовить смету исследовательского проекта в области химии)
10. Контроль проекта, его завершение и закрытие.

ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

1. Написать рецензию, прочитав необходимый методический материал о рецензировании, полноформатной научной статьи из журналов, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus или РИНЦ, и идентифицировать (определить) набор необходимых методов исследования.
2. Проанализировать научную статью по тематике собственного научного исследования, идентифицировать, определить и (при необходимости)

сформулировать следующие признаки: цель и задачи НИР; постановка проблемы; сбор литературных данных по проблеме; определение методов исследования в рамках НИР; планируемые результаты, оценка их адекватности; доложить полученную или сформулированную информацию на семинаре.

3. Проанализировать конкурсную документацию конкурса проектов молодых ученых ИГУ, разбившись на несколько команд предложить НИР на конкурс, включающую: определение целей и задач НИР; постановку проблемы; сбор литературных данных по проблеме; определение методов исследования в рамках НИР; планируемые результаты.
4. Выполнение практического задания, включающего: определение цели проекта, выбор субъектов и объектов проекта, выбор организационной структуры.
5. Провести анализ типовых договоров на выполнение НИР, в том числе договоров с научными фондами и эффективного контракта.
6. Подготовить смету и ее обоснование для исследовательского проекта в области химии.
7. Выполнить анализ открытых коммерческих предложений на рынке малотоннажной химии в области исследований, подготовить проект договора, в том числе технического задания на закупку ряда химических реактивов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ К ЗАЧЕТУ

1. Формулировка понятия научно-исследовательской деятельности. Научные исследования как системный процесс изучения объект. Управление в сфере науки.
2. Фундаментальный и прикладной типы НИР. Организация НИР, функции членов-участников коллективов, выполняющих различные виды НИР.
3. Понятие и виды научных методов. Процедуры, операции и инструменты научных исследований.
4. Типовые этапы НИР: аналитический, прогностический, организаторский, обобщающий, внедренческий, их специфика.
5. Элементы научно-исследовательской деятельности: цели, задачи, основные объекты и методы исследования; постановка проблемы; результаты и выводы научного исследования.
6. Источники информационного обеспечения научных исследований.
7. Виды и формы представления результатов НИР, их особенности.
8. Требования к представлению результатов НИР в виде отчета, его основные разделы.
9. Подготовка доклада по результатам НИР.
10. Виды научных публикаций: научная статья, обзор, монография, патент.
11. Проектный подход. Отличительные признаки проекта.
12. Этапы проектной деятельности, их содержание.
13. Классификация проектов: основные типы и соответствующие особенности управления.
14. Жизненный цикл проекта.
15. Субъекты управления проектами. Команда проекта, ее организационная структура.
16. Основные группы процессов управления проектами.
17. Инициализация и планирование проекта.
18. Построение модели проекта и формирование его организационной структуры.
19. Оценка и управление рисками проекта.
20. Контроль проекта, его завершение и закрытие.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Процедура оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК _{УК1.1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: - научные проблемы, передовые, уникальные разработки в области фундаментальных и прикладных химических исследований. Уметь: - проводить анализ, синтез и оптимизацию решений исследовательских задач. Владеть: - навыками поиска путей решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	Собеседование в форме устного опроса.
	ИДК _{УК1.2} Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: - основные источники информации в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-технических) результатов. Владеть: - навыками определения информационных ресурсов, необходимых для решения исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Процедура оценивания
		химических исследований.	
	ИДК _{УК1.3} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать: - основные методы и способы решения научно-исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - разрабатывать стратегию решения отдельной научной задачи в области фундаментальной и прикладной химии. Владеть: - навыками сбора, обработки, анализа научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК _{УК2.1} Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы	Знать: - научные проблемы и передовые, уникальные разработки в области химии и смежных областях. Уметь: - формулировать задачи химического исследования; Владеть: - навыками обоснования направлений новых исследований и разработок в области фундаментальной и прикладной химии.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Процедура оценивания
	ИДК _{УК2.2} Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Знать: - методы и средства планирования и организации химических исследований и разработок. Уметь: - формулировать задачи исследования для участников проекта и планировать процесс его проведения. Владеть: - навыками разработки методов и способов решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.
	ИДК _{УК2.3} Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	Знать: - основные методы мониторинга и контроля хода реализации исследовательского проекта. Уметь: - определять необходимость внесения изменений в план исследований.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИДК _{УК3.1} Вырабатывает стратегию сотрудничества и, на ее основе, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Уметь: - формулировать задачи исследования для участников проекта; планировать и корректировать процесс проведения исследования. Владеть: - навыками отбора исполнителей, обладающих	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Процедура оценивания
		необходимыми компетенциями для решения определенных исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	
	ИДК _{УК3.2} Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знать: - сложившиеся практики решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу. Владеть: - навыками формирования практических навыков коллективной научно-исследовательской работы.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.
	ИДК _{УК3.3} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Уметь: - распознавать творческие способности исполнителей в соответствии с задачами исследования. Владеть: - навыками оценки научных результатов отдельных ученых и коллективов исполнителей.	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИДК _{УК6.1} Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знать: - современные методы самоорганизации и составления личного расписания. Уметь: - оценивать собственное профессиональное развитие; определять	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Процедура оценивания
		приоритет при решении исследовательских задач. Владеть: - навыками координации решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач.	
	ИДК_{УК6.2} Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития	Владеть: - навыками определения форм и способов приобретения дополнительных компетенций. Знать: - исследовательские запросы в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - оценивать профессиональное развитие научных кадров высшей квалификации.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических заданий.

Программа оценивания контролируемых компетенций:

Тема или раздел дисциплины ¹	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий оценивания
1. Введение 2. Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах 3. Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	ИДК _{УК1.1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: - научные проблемы, передовые, уникальные разработки в области фундаментальных и прикладных химических исследований. Уметь: - проводить анализ, синтез и оптимизацию решений исследовательских задач. Владеть: - навыками поиска путей решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	Знает: - научные проблемы и разработки в области фундаментальных и прикладных химических исследований. Умеет: - проводить анализ, синтез и оптимизацию решений исследовательских задач на конкретном примере. Владеет: - навыками поиска путей решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии на конкретном примере.	Владеет материалом, представленным в подразделе «Вопросы для собеседования», вопрос № 1.
4. Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	ИДК _{УК1.3} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать: - основные методы и способы решения научно-исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - разрабатывать стратегию решения отдельной научной задачи в области	Знает: - основные методы и способы решения научно-исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии в своей области научного исследования. Умеет: - разрабатывать стратегию	Владеет материалом, представленным в подразделе «Вопросы для собеседования», вопрос № 6. Выполнил

Тема или раздел 1	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий
		фундаментальной и прикладной химии. Владеть: - навыками сбора, обработки, анализа научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	решения отдельной научной задачи в области фундаментальной и прикладной химии в своей области научного исследования. Владеет: - навыками сбора, обработки, анализа научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии в своей области научного исследования.	практическое задание по примеру № 2
5. Представление результатов НИР	ИДК _{ук1.2} Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: - основные источники информации в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-технических) результатов.	Знает: - основные источники информации в области фундаментальной и прикладной химии в своей области научного исследования. Умеет: - использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных (при наличии доступа) и системы учета научных (научно-	Владеет материалом, представленным в подразделе «Вопросы для собеседования», № 2-5. Выполнил практические задание по примеру № 1

Тема или раздел 1	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий
		Владеть: - навыками определения информационных ресурсов, необходимых для решения исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований.	технических) результатов в своей области научного исследования. Владеет: - навыками определения информационных ресурсов, необходимых для решения исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований в своей области научного исследования.	
6. Проектный подход. Содержание проектной деятельности	ИДК _{ук2.1} Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы	Знать: - цели проекта и его основные признаки, научные проблемы и разработки в области химии и смежных областях. Уметь: - формулировать задачи химического исследования в рамках проекта; Владеть: - навыками обоснования направлений новых исследований и разработок в области фундаментальной и прикладной химии.	Знает: - цели научного проекта и его основные признаки, научные проблемы и разработки в области химии и смежных областях в своей области научного исследования. Умеет: - формулировать задачи химического исследования в рамках проекта; Владеет: - навыками обоснования направлений новых исследований и разработок в области фундаментальной и прикладной химии в своей	Владеет материалом, представленным в подразделе «Вопросы для собеседования», № 6-7. Выполнил практические задание по примеру № 3

Тема или раздел 1	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий
			области научного исследования.	
7. Основы управления проектами 8. Процессы и функции управления проектами	ИДК _{ук2.2} Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Знать: - методы и средства планирования и организации химических исследований и разработок. Уметь: - формулировать задачи исследования для участников проекта и планировать процесс его проведения. Владеть: - навыками разработки методов и способов решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований.	Знает: - методы и средства планирования и организации химических исследований и разработок в своей области научного исследования. Умеет: - формулировать задачи исследования для участников проекта и планировать процесс его проведения в своей области научного исследования. Владеет: - навыками разработки методов и способов решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований в своей области научного исследования.	Владеет материалом, представленным в подразделе «Вопросы для собеседования», № 8-10. Выполнил практические задание по примерам № 4-7
	ИДК _{ук2.3} Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути	Знать: - основные методы мониторинга и контроля хода реализации исследовательского проекта. Уметь:	Знает: - основные методы мониторинга и контроля хода реализации исследовательского проекта. Умеет: - определять необходимость	

Тема или раздел 1	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий
	(алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	- определять необходимость внесения изменений в план исследований.	внесения изменений в план исследований.	
	ИДК _{укз.1} Вырабатывает стратегию сотрудничества и, на ее основе, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Уметь: - формулировать задачи исследования для участников проекта; планировать и корректировать процесс проведения исследования. Владеть: - навыками отбора исполнителей, обладающих необходимыми компетенциями для решения определенных исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	Умеет: - формулировать задачи исследования для участников проекта; планировать и корректировать процесс проведения исследования. Владеет: - навыками отбора исполнителей, обладающих необходимыми компетенциями для решения определенных исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	
	ИДК _{укз.2} Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям	Знать: - сложившиеся практики решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу. Владеть: - навыками формирования	Знает: - сложившиеся практики решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. Умеет: - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу. Владеет: - навыками формирования	

Тема или раздел 1	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий
		практических навыков коллективной научно-исследовательской работы.	практических навыков коллективной научно-исследовательской работы.	
	ИДК _{ук3.3} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Уметь: - распознавать творческие способности исполнителей в соответствии с задачами исследования. Владеть: - навыками оценки научных результатов отдельных ученых и коллективов исполнителей.	Умеет: - распознавать творческие способности исполнителей в соответствии с задачами исследования. Владеет: - навыками оценки научных результатов отдельных ученых и коллективов исполнителей.	
	ИДК _{ук6.1} Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знать: - современные методы самоорганизации и составления личного расписания. Уметь: - оценивать собственное профессиональное развитие; определять приоритет при решении исследовательских задач. Владеть: - навыками координации решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач.	Знает: - современные методы самоорганизации и составления личного расписания. Умеет: - оценивать собственное профессиональное развитие; определять приоритет при решении исследовательских задач. Владеет: - навыками координации решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач.	
	ИДК _{ук6.2} Оценивает рынок труда и	Владеть: - навыками определения	Владеет: - навыками определения форм	

Тема или раздел 1	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий
	предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития	форм и способов приобретения дополнительных компетенций. Знать: - исследовательские запросы в области фундаментальной и прикладной химии. Уметь: - оценивать профессиональное развитие научных кадров высшей квалификации.	и способов приобретения дополнительных компетенций. Знает: - исследовательские запросы в области фундаментальной и прикладной химии. Умеет: - оценивать профессиональное развитие научных кадров высшей квалификации.	

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

Зачтено:

в целом, сформированные знания предмета, умение применять методы и подходы изучаемой дисциплины при выполнении научно-исследовательских проектов с минимальным количеством ошибок не принципиального характера, наличие навыков применения методов и подходов изучаемой дисциплины при подготовке и выполнении научно-исследовательского проекта.

Не зачтено:

фрагментарное знание предмета, отсутствие умений и навыков применения методов и подходов изучаемой дисциплины для подготовки и выполнения научно-исследовательского проекта.

Разработчики:



профессор Д.С. Суслов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению и профилю подготовки 04.04.01 – «Химия».

Программа рассмотрена на заседании кафедры физической и коллоидной химии
«8» июня 2023 г.

Протокол № 6 И.о. зав. кафедрой



(Л.Б. Белых)

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.