



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
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

« 17 » мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины: **Б1.О.01, УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Направление подготовки: **04.04.01 — Химия**

Направленность (профиль) подготовки: **научно-технологическая**

Квалификация выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная**

Согласовано с УМК химического факультета

Протокол № 6 от «17» мая 2021 г.

Председатель   
А.И. Вильмс.

Рекомендовано кафедрой физической и коллоидной химии:

Протокол № 6 от «12» мая 2021 г.

Зав. кафедрой   
Шmidt А.Ф.

Иркутск 2021 г.

## Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	
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	10
4.3 Содержание учебного материала	11
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	12
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	14
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	15
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	16
а)-б) перечень литературы	
в) периодические издания	
г) список авторских методических разработок	
д) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	17
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	
6.2. Программное обеспечение:	
6.3. Технические и электронные средства обучения:	
VII. Образовательные технологии	17
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	18

## **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:

- «Основы научно-исследовательской деятельности» (Б1.О.01),
- «Управление проектами» (Б1.О.02),
- «Математика» (Б1.О.10),
- «Информатика и вычислительная техника» (Б1.О.22).

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин, 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 ОП ВО по данному направлению подготовки 04.04.01 «Химия», профиль: научно-технологический.

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

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

	системного и междисциплинарного подходов	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать стратегию решения отдельной научной задачи в области фундаментальной и прикладной химии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, анализа научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.</li> </ul>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК <sub>УК2.1</sub> Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные проблемы и передовые, уникальные разработки в области химии и смежных областях.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи химического исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обоснования направлений новых исследований и разработок в области фундаментальной и прикладной химии.</li> </ul>
	ИДК <sub>УК2.2</sub> Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства планирования и организации химических исследований и разработок.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи исследования для участников проекта и планировать процесс его проведения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки методов и способов решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований.</li> </ul>
	ИДК <sub>УК2.3</sub> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы мониторинга и контроля хода реализации исследовательского проекта.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

	изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	- определять необходимость внесения изменений в план исследований.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИДК <sub>УК3.1</sub> Вырабатывает стратегию сотрудничества и, на ее основе, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<b>Уметь:</b> - формулировать задачи исследования для участников проекта; планировать и корректировать процесс проведения исследования. <b>Владеть:</b> - навыками отбора исполнителей, обладающих необходимыми компетенциями для решения определенных исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.
	ИДК <sub>УК3.2</sub> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям	<b>Знать:</b> - сложившиеся практики решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. <b>Уметь:</b> - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу. <b>Владеть:</b> - навыками формирования практических навыков коллективной научно-исследовательской работы.
	ИДК <sub>УК3.3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	<b>Уметь:</b> - распознавать творческие способности исполнителей в соответствии с задачами исследования. <b>Владеть:</b> - 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 <sub>УК6.1</sub> Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<b>Знать:</b> - современные методы самоорганизации и составления личного расписания. <b>Уметь:</b> - оценивать собственное профессиональное развитие;

		<p>определять приоритет при решении исследовательских задач.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками координации решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач.</li> </ul>
	<p><b>ИДК<sub>УК6.2</sub></b>  Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения форм и способов приобретения дополнительных компетенций.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовательские запросы в области фундаментальной и прикладной химии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать профессиональное развитие научных кадров высшей квалификации.</li> </ul>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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/н	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 успеваем ости; Форма промежу точной аттестаци и (по семестра м)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа, в том числе, внеаудиторная самостоятельная работа, КСР	
					Лекции	Семинарские/ практические занятия	Консульта ции		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение	1		-	2	-		-	Устная беседа
2	Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах	1		-	2	-	1	11	Устная беседа
3	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	1/2		2	4	2		11	Устная



									беседа
4	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	1/2		4	8	4	1	12	Устная беседа, проверка практических работ
5	Представление результатов НИР	1/2		2	4	2		11	Устная беседа, проверка практических работ
6	Проектный подход. Содержание проектной деятельности	1		-	4	-		11	Устная беседа
7	Основы управления проектами	1/2		4	4	4		11	Устная беседа, проверка практических работ
8	Процессы и функции управления проектами	1/2		6	8	6	1	12	Устная беседа, проверка практических работ
	<b>Итого часов</b>	-	72	18	36	18	2	79	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	Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах	Работа с литературой		11	Практические задания (ПЗ)	№ 1
1/2	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	Работа с литературой		11	Устный опрос (УО)	№ 1 в списке основной литературы
1/2	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	Работа с литературой. Выполнение практического задания		12	УО, ПЗ	№ 1 в списке основной литературы
1/2	Представление результатов НИР	Работа с литературой. Выполнение практического задания		11	УО, ПЗ	№ 1 в списке основной литературы
1	Проектный подход. Содержание проектной деятельности	Работа с литературой. Выполнение практического задания		11	УО, ПЗ	№ 1,2 в списке основной литературы
1/2	Основы управления проектами	Работа с литературой. Выполнение практического задания		11	УО, ПЗ	№ 1,2 в списке основной литературы
1/2	Процессы и функции управления проектами	Работа с литературой. Выполнение практического задания		12	УО, ПЗ	№ 1,2 в списке основной литературы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>79</b>	-	-

### **4.3 Содержание учебного материала**

#### **Содержание разделов и тем дисциплины**

##### **1. Введение (2 ч.)**

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

##### **2. Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах (2 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 (4 ч.)**

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

##### **4. Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности (8 ч.)**

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 (4 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 (4 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 (4 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 (8 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 <sub>УК1.2</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> ,
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 <sub>УК1.1</sub> , ИДК <sub>УК1.2</sub> , ИДК <sub>УК1.3</sub> , ИДК <sub>УК2.1</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> , ИДК <sub>УК2.3</sub>
3	5. Представление результатов НИР	Подготовка и представление доклада или статьи по результатам НИР.	2	2	УО, ПЗ	ИДК <sub>УК3.2</sub>
4	7. Основы управления проектами	Выполнение практических работ, включающих: определение цели проекта, выбор субъектов и объектов проекта, выбор организационной структуры.	4	4	УО, ПЗ	ИДК <sub>УК2.1</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> , ИДК <sub>УК2.3</sub> , ИДК <sub>УК3.1</sub> , ИДК <sub>УК3.2</sub> , ИДК <sub>УК3.3</sub>
5	8.Процессы и функции управления	Продолжение работы с проектом:	6	6	УО, ПЗ	ИДК <sub>УК3.1</sub> , ИДК <sub>УК3.2</sub> , ИДК <sub>УК3.3</sub> ,

	проектами	<p>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 текущего контроля выполнения проекта, управление возможными изменениями; завершение проекта, административное закрытие, контрактное закрытие.</p>				ИДК <sub>УК6.1</sub> , ИДК <sub>УК6.2</sub>
--	-----------	---	--	--	--	--

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

<b>№ п/н</b>	<b>Тема*</b>	<b>Задание</b>	<b>Формируемая компетенция</b>	<b>Код индикатора компетенции</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	Определение набора методов исследования для выполнения различных по типу и содержанию НИР (по указанию преподавателя)	УК-1, УК-2	ИДК <sub>УК1.2</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> ,
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, УК-2	ИДК <sub>УК1.1</sub> , ИДК <sub>УК1.2</sub> , ИДК <sub>УК1.3</sub> , ИДК <sub>УК2.1</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> , ИДК <sub>УК2.3</sub>
3	Представление результатов НИР	Подготовка и представление доклада или статьи по результатам НИР.	УК-3	ИДК <sub>УК3.2</sub>
7	Основы управления проектами	Выполнение практических работ, включающих: определение цели проекта, выбор субъектов и объектов проекта, выбор организационной структуры.	УК-2, УК-3	ИДК <sub>УК2.1</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> , ИДК <sub>УК2.3</sub> , ИДК <sub>УК3.1</sub> , ИДК <sub>УК3.2</sub> , ИДК <sub>УК3.3</sub>
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	УК-3, УК-6	ИДК <sub>УК3.1</sub> , ИДК <sub>УК3.2</sub> , ИДК <sub>УК3.3</sub> , ИДК <sub>УК6.1</sub> , ИДК <sub>УК6.2</sub>

		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.		
--	--	---	--	--

#### **4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов, связанная с закреплением теоретического материала, а также выполнением 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 educa.isu.ru по адресу: <https://educa.isu.ru/course/view.php?id=46423>

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

### **а) 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.+

### **б) дополнительная литература**

3. 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.+
4. 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 :+
5. 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.+



### **в) периодические издания -**

### **г) список авторских методических разработок:**

*в ЭИОС ИГУ размещены методические указания к организации самостоятельной работы студентов*

### **д) базы данных, информационно-справочные и поисковые систем (надо привести)**

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->



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

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Помещения для проведения лекционных и семинарских занятий, укомплектованные необходимым оборудованием, приборной базой, а именно:

- аудитории, оснащенные мультимедийными средствами, для проведения аудиторных и практических занятий (ауд. 303, 402, 426); ауд. 5, 6, 402, 426 оборудованы мультимедийными проекторами (InFocus IN 105, 3D Ready), настенными экранами, ноутбуками Samsung NP 300T5A-A0FRU.

### **6.2. Программное обеспечение: Microsoft Excel**

### **6.3. Технические и электронные средства обучения:**

Ряд заданий по курсу расположен в ЭИОС [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru) по адресу: <https://educa.isu.ru/course/view.php?id=46423>

## **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,	практические	Групповая дискуссия	2

	реализуемые в рамках НИР			
2	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	практические	Групповая дискуссия	4
3	Представление результатов НИР	практические	Групповая дискуссия	2
4	Основы управления проектами	практические	Групповая дискуссия	4
5	Процессы и функции управления проектами	практические	Групповая дискуссия	6
Итого часов				<b>18</b>

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы (ОМ):

#### Оценочные средства (ОС):

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 <sub>УК1.1</sub> , ИДК <sub>УК2.1</sub>
2	Собеседование	Формы научно-исследовательской деятельности, реализуемые в вузах	ИДК <sub>УК1.3</sub>
3	Выполнение практических работ. Собеседование	Методы исследования, реализуемые в рамках НИР	ИДК <sub>УК1.2</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub>
4	Выполнение практических работ. Собеседование	Основные этапы и элементы научно-исследовательской деятельности	ИДК <sub>УК1.1</sub> , ИДК <sub>УК1.2</sub> , ИДК <sub>УК1.3</sub> , ИДК <sub>УК2.1</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> , ИДК <sub>УК2.3</sub>
5	Выполнение практических работ. Собеседование	Представление результатов НИР	ИДК <sub>УК3.2</sub>
6	Собеседование	Проектный подход. Содержание проектной деятельности	ИДК <sub>УК2.1</sub> , ИДК <sub>УК6.1</sub>
7	Выполнение практических работ. Собеседование	Основы управления проектами	ИДК <sub>УК2.1</sub> , ИДК <sub>УК2.2</sub> , ИДК <sub>УК2.3</sub> ,

			ИДК <sub>УК3.1</sub> , ИДК <sub>УК3.2</sub> , ИДК <sub>УК3.3</sub>
8	Выполнение практических работ. Собеседование	Процессы и функции управления проектами	ИДК <sub>УК3.1</sub> , ИДК <sub>УК3.2</sub> , ИДК <sub>УК3.3</sub> , ИДК <sub>УК6.1</sub> , ИДК <sub>УК6.2</sub>

### **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. 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.
2. Особенности рецензирования научных статей (задание: написать рецензию полноформатной статьи).
3. Особенности подготовки презентаций научных результатов (задание: подготовить презентацию и краткий доклад по теме НИР).
4. ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Цели и задачи стандартизации отчетов.
5. Фундаментальный и прикладной типы НИР. Организация НИР, функции членов-участников коллективов, выполняющих различные виды НИР.
6. Метод проектной деятельности. Цели проектирования. Основные признаки проекта и его отличие от операционной деятельности. Особенности управления различными типами проектов.
7. Особенности проекта как объекта управления. Жизненный цикл проекта. Принципы организации управления проектом. Субъекты управления проектами – команда проекта, проектные роли и организационная структура.

8. Заключение договоров при выполнении проекта. Планирование расходов по проекту. (задание: провести анализ типовых договоров на выполнение НИР, подготовить смету исследовательского проекта в области химии)
9. 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 <sub>УК1.1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Знать:</b> - научные проблемы, передовые, уникальные разработки в области фундаментальных и прикладных химических исследований. <b>Уметь:</b> - проводить анализ, синтез и оптимизацию решений исследовательских задач. <b>Владеть:</b> - навыками поиска путей решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических работ.
	ИДК <sub>УК1.2</sub> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<b>Знать:</b> - основные источники информации в области фундаментальной и прикладной химии. <b>Уметь:</b> - использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-технических) результатов. <b>Владеть:</b> - навыками определения информационных	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических работ.

		ресурсов, необходимых для решения исследовательских задач в области фундаментальных и прикладных химических исследований.	
	ИДК <sub>УК1.3</sub> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<b>Знать:</b> - основные методы и способы решения научно-исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. <b>Уметь:</b> - разрабатывать стратегию решения отдельной научной задачи в области фундаментальной и прикладной химии. <b>Владеть:</b> - 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 работ.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК <sub>УК2.1</sub> Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы	<b>Знать:</b> - научные проблемы и передовые, уникальные разработки в области химии и смежных областях. <b>Уметь:</b> - формулировать задачи химического исследования; <b>Владеть:</b> - навыками обоснования направлений новых исследований и	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических работ.

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

		необходимыми компетенциями для решения определенных исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.	
	ИДК <sub>УК3.2</sub> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям	<b>Знать:</b> - сложившиеся практики решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии. <b>Уметь:</b> - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу. <b>Владеть:</b> - навыками формирования практических навыков коллективной научно-исследовательской работы.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических работ.
	ИДК <sub>УК3.3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	<b>Уметь:</b> - распознавать творческие способности исполнителей в соответствии с задачами исследования. <b>Владеть:</b> - 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 <sub>УК6.1</sub> Определяет приоритеты профессионального развития способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<b>Знать:</b> - современные методы самоорганизации и составления личного расписания. <b>Уметь:</b> - оценивать собственное профессиональное развитие; определять приоритет при решении исследовательских задач.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических работ.

		<b>Владеть:</b> - навыками координации решения комплекса взаимосвязанных исследовательских задач.	
	ИДК <sub>УК6.2</sub> Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития	<b>Владеть:</b> - навыками определения форм и способов приобретения дополнительных компетенций. <b>Знать:</b> - исследовательские запросы в области фундаментальной и прикладной химии. <b>Уметь:</b> - оценивать профессиональное развитие научных кадров высшей квалификации.	Собеседование в форме устного опроса. Выполнение практических работ.

### 8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета

#### 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.

### **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 по направлению и профилю подготовки 04.04.01 – «Химия».

Программа рассмотрена на заседании кафедры физической и коллоидной химии «12» мая 2021 г.

Протокол № 6 Зав. кафедрой



\_/А.Ф. Шмидт

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