



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  
2020 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.01

Наименование дисциплины **ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки **04.03.01 - Химия**

Направленность: **Теоретическая и прикладная химия.**

Квалификация выпускника – **БАКАЛАВР**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК химического  
факультета

Протокол № 6 от «20» мая 2020 г.

Председатель

А.И. Вильмс.

Рекомендовано кафедрой физической и  
коллоидной химии:

Протокол № 8 от «17» мая 2020 г.

Зав. кафедрой

Шмидт А.Ф.

Иркутск 2020 г.

## Содержание

стр.

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Содержание дисциплины
  - 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов
  - 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  - 4.3 Содержание учебного материала
    - 4.3.1 Перечень практических занятий и лабораторных работПримерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины :
  - а) основная литература;
  - б) дополнительная литература;
  - в) программное обеспечение;
  - г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины
7. Образовательные технологии
8. Оценочные средства (ОС)

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цель:** знакомство студентов-бакалавров с основными видами и формами научно-исследовательской деятельности. Основная цель – сформировать и закрепить у студентов-химиков навыки выполнения научных исследований.

### Задачи:

-овладение навыками выполнения научно-исследовательских работ, в том числе работы с информационными ресурсами, а также представления результатов научных исследований

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Основы научно-исследовательской деятельности» 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:

«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:

«Работа с химической литературой и информационный поиск» (Б1.В.11), «Научно-исследовательская работа» (Б1.В.03(Н)), выполнения выпускных квалификационных работ и формирования универсальных 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 04.03.01 «Химия», профиль: научно-технологический.

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>ИДК УК-1.1</i> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<b>Знать:</b> -методы анализа научных данных; <b>Владеть:</b> - навыками сбора и обработки научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной химии.
	<i>ИДК УК-1.2</i> Определяет, интерпретирует и	<b>Знать:</b> - методы проведения

	<p>ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p>	<p>экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;  <b>Уметь:</b>  - применять методы анализа научно-технической информации;  <b>Владеть:</b>  - навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>
	<p><i>ИДК УК-1.3</i> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p><b>Владеть:</b>  - навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме химических исследований и разработок</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

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/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>	
			Контактная работа преподавателя с обучающимися							
			Лекции	Практические занятия		КСР + консультации и				
Всего	Из них практическая подготовка*									
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Введение	4	2	-	-	-	-	Устная беседа		
2	Основные понятия научно-исследовательской деятельности	4	2	2	2	-	5	Устная беседа, проверка практических работ		
3	Методы научного исследования	4	4	4	4	-	8	Устная беседа, проверка практических работ		

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			КСР + консультации	Самостоятельная работа		
			Лекции	Практические занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4	Основные этапы и элементы научно-исследовательской работы	4	6	6	6	1	12	Устная беседа, проверка практических работ	
5	Представление результатов НИР	4	4	6	6	-	10	Устная беседа, проверка практических работ	
<b>Итого часов</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	Зачет	

\*В рабочей программе по дисциплине при выполнении лабораторных работ предусмотрена практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

#### 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.)		

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	Основные понятия научно-исследовательской деятельности	Работа с литературой		5	Практические задания	№ 1
4	Методы научного исследования	Работа с литературой. Выполнение практического задания.		8	УО	№ 1 в списке основной литературы
4	Основные этапы и элементы научно-исследовательской работы	Работа с литературой. Выполнение практического задания		12	УО, ПЗ	№ 1 в списке основной литературы
4	Представление результатов НИР	Работа с литературой. Выполнение практического задания		10	УО, ПЗ	№ 1 в списке основной литературы
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				35		
<b>Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)</b>				<b>35</b>		

### 4.3 Содержание учебного материала

#### Содержание разделов и тем дисциплины

##### 1. Введение (2 ч.)

Цель и задачи курса. Понятие о научно-исследовательской деятельности. Роль научных исследований в образовательной деятельности.

##### 2. Основные понятия научно-исследовательской деятельности (2 ч.)

Основные типы НИР. Основные этапы научно-исследовательского процесса. Планирование и организация исследовательской деятельности.

##### 3. Методы научного исследования (4 ч.)

Понятие научного метода. Теоретические методы исследования. Эмпирические методы исследования.

##### 4. Основные этапы и элементы научно-исследовательской работы (6 ч.)

Этапы исследовательского процесса: аналитический, прогностический, организаторский, обобщающий, внедренческий. Сбор материала по тематике НИР с помощью современных информационно-аналитических и поисковых систем. Составление плана выполнения НИР. Обсуждение результатов и формулировка выводов..

##### 5. Представление результатов НИР (4 ч.)

Представление научного сообщения по результатам НИР. Особенности подготовки научных докладов. Общие требования и правила оформления отчета о НИР. Подготовка научных статей.

#### 4.3.1 Перечень практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Все-го	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	2. Основные понятия научно-исследовательской деятельности	Анализ содержания различных видов НИР.	2	2	УО	УК-1.3
2	3. Методы научного исследования	Выбор методов исследования для выполнения различных фундаментальных и прикладных НИР.	4	4	УО, ПЗ	УК-1.2, УК-1.3
3	4. Основные этапы и элементы научно-исследовательской работы	Выполнение практических работ, включающих: определение целей и задач НИР; формулировку проблемы; сбор информации по проблеме; определение методов исследования;	6	6	УО, ПЗ	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3



№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Все-го	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
		планируемые результаты, оценка их адекватности.				
4	5. Представление результатов НИР	Подготовка и представление доклада по результатам НИР.	6	6	УО, ПЗ	УК-1.1, УК-1.2,

## 1.2. 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

## 1.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) нет

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Истомина, О. Б. Основы организации научно-исследовательской работы (от теории к практике) [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / О. Б. Истомина. - ЭВК. - Иркутск : Иркут, 2018. - 110 с. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-6041059-9-3.
2. Базылев, В. Н. "Академическое ""письмо"". Теоретические и прикладные аспекты. В 2-х частях. Ч.1" [Электронный ресурс] / В. Н. Базылев. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - Режим доступа: ЭБС "Издательства Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9765-2614-3.

### б) дополнительная литература

3. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Кукушкина. - ЭВК. - М. : Инфра-М, 2014. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-16-004167-4
4. Аверченков, В. И. Основы научного творчества: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Аверченков. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 156 с. - Режим доступа: Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9765-1269-6.



**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. <http://www.spsl.nsc.ru/upravlenie-naukoj-i-innovaciyami-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».

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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, 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 – 5: Pentium IV – 1 шт.; Pentium III – 1 шт.; Pentium I – 3 шт. Имеется локальная сеть.

**6.2. Программное обеспечение:** Microsoft Excel

**6.3. Технические и электронные средства:**

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В процессе изучения дисциплины «Основы научно-исследовательской 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 половину 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.

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	Основные понятия научно-исследовательской деятельности	практические	Групповая дискуссия	2
2	Методы научного исследования	практические	Групповая дискуссия	4
3	Представление результатов НИР	практические	Групповая дискуссия	6
Итого часов				<b>12</b>

**VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ****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 компетенции УК-1.

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Введение.	УК-1.1
2	Выполнение практических работ. Собеседование	Основные понятия научно-исследовательской деятельности	УК-1.1, УК-1.3
3	Выполнение практических работ. Собеседование	Методы научного исследования	УК-1.2, УК-1.3
4	Выполнение практических работ. Собеседование	Основные этапы и элементы научно-исследовательской работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
5	Выполнение практических работ. Собеседование	Представление результатов НИР	УК-1.2

**ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ГРУППОВОЙ ДИСКУССИИ**

1. Принципы современной науки. Наука и научность, содержание этих понятий в современном обществе.
2. Виды научных публикаций: научная статья, обзор, монография, патент. Принцип рецензирования peer-review.

3. Особенности научного цитирования в разных областях знаний, в частности в химии. Импакт-фактор, CiteScore, Scimago. Индекс Хирша.
4. Основные международные издательства, специализирующиеся на научных публикациях в области химии (подготовка презентаций студентами по основным издательствам)
5. Социальные сети в научной работе, специализированные социальные сети для исследователей (подготовка презентаций студентами по основным ресурсам)
6. Особенности подготовки презентаций научных результатов (задание: создать презентацию из полноформатной статьи).
7. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
8. Этические правила в науке и их формализация: CreDit, COPE, DORA
9. Метод проектной деятельности. Цели проектирования. Основные признаки проекта и его отличие от операционной деятельности. Особенности управления различными типами проектов.
10. Особенности проекта как объекта управления. Жизненный цикл проекта. Принципы организации управления проектом. Субъекты управления проектами – команда проекта, проектные роли и организационная структура.

### **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ К ЗАЧЕТУ**

1. Формулировка понятия научно-исследовательской деятельности.
2. Научные исследования как системный процесс изучения объекта.
3. Фундаментальный и прикладной типы НИР.
4. Понятие и виды научных методов.
5. Процедуры, операции и инструменты научных исследований.
6. Типовые этапы НИР: аналитический, прогностический, организаторский, обобщающий, внедренческий, их специфика.
7. Элементы научно-исследовательской деятельности: цели, задачи, основные объекты и методы исследования; постановка проблемы; результаты и выводы научного исследования.
8. Источники информационного обеспечения научных исследований.
9. Виды и формы представления результатов НИР, их особенности.
10. Основные требования к представлению результатов НИР в виде отчета.
11. Подготовка доклада по результатам НИР.
12. Виды научных публикаций: научная статья, обзор, монография, патент.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения (знать, уметь, владеть)</b>	<b>Процедура оценивания</b>
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<b>Знает</b> методы анализа научных данных;	Собеседование в форме устного опроса.
	<b>Владеет</b> навыками сбора и обработки 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-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<b>Знает</b> методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;	Собеседование в форме устного опроса.
	<b>Умеет</b> применять методы анализа научно-технической информации;	Выполнение практических работ.
	<b>Владеет</b> навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Выполнение практических работ.
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	<b>Владеет</b> навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме химических исследований и разработок	Выполнение практических работ.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

#### Зачтено:

в целом, сформированные знания предмета, умение применять методы и подходы изучаемой дисциплины при выполнении научно-исследовательской работы с минимальным количеством ошибок непринципиального характера, наличие навыков применения методов и подходов изучаемой дисциплины при подготовке и выполнении научно-исследовательской работы.

#### Не зачтено:

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

#### Разработчики:



профессор А.Ф. Шмидт

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению и профилю подготовки 04.03.01 – «Химия».

Программа рассмотрена на заседании кафедры физической и коллоидной химии «17» марта 2020 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой



/А.Ф. Шмидт/

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