

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Институт фундаментальной и прикладной химии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Организация научной работы»**

Направление подготовки  
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)  
«Медицинская и фармацевтическая химия»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании института  
протокол № 7 от «17» апреля 2023 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 8 от «28» апреля 2023 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучаемых представлений о состоянии современной химической науки, методологии исследований и инновационной деятельности в химии, постановке и алгоритмах решения научных и прикладных задач в XXI веке.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация научной работы» относится к блоку факультативных дисциплин (ФТД.01).

Для освоения данной дисциплиной студенты должны знать алгоритмы выполнения курсовых работ в области естественно-научных дисциплин.

Полученные в курсе «Организация научной работы» знания необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы, научно-исследовательской работы и практической деятельности.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК-1</b> Способен проводить НИР и НИОКР, выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.	<b>ПК-1.1</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР.	<b>Знать:</b> – общую организацию исследований при разработке химических соединений. <b>Уметь:</b> – формировать требуемые структуры. <b>Владеть навыками:</b> – получения и определения основных параметров химических веществ.
	<b>ПК-1.2</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР.	<b>Уметь:</b> – готовить и актуализировать проектную и лабораторную документацию в рамках создания новых систем. <b>Владеть навыками:</b> – ведения проектной и исследовательской документации.
	<b>ПК-1.3</b> Выбирает технические средства реализации и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач.	<b>Уметь:</b> – подбирать методы формирования и анализа новых соединений в сопоставлении с их строением. <b>Владеть навыками:</b> – проведения синтетических и аналитических экспериментов и интерпретации их результатов.

	<b>ПК-1.4</b> Готовит объекты исследования.	<b>Уметь:</b> – прогнозировать и анализировать свойства химических соединений в сопоставлении с их строением; – классифицировать химические вещества и типы взаимодействий. <b>Владеть навыками:</b> – получения и определения основных параметров химических веществ.
<b>ПК-4</b> Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы.	<b>ПК-4.1</b> Планирует и организует работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач.	<b>Уметь:</b> – формулировать планы работы и распределения деятельности и ресурсов <b>Владеть навыками:</b> – планирования деятельности малочисленного трудового коллектива для решения конкретных задач.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад.ч.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)					самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ (при наличии)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Структура научного исследования. Проектный подход к организации.	7	5	6			7	Опрос, контрольная работа	
2	Ресурсное обеспечение научного исследования. Фонды, программы и др.	7	4	6			7	Опрос, контрольная работа	
3	Планирование научного проекта. Процедура подачи заявки.	7	5	6			7	Опрос, контрольная работа	
4	Управление выполнением проекта. Показатели успешности.	7	5	6			6	Опрос, контрольная работа	
5	Возможности корректировки проекта в ходе его выполнения.	7	5	6			6	Опрос, контрольная работа	
6	Отчетная процедура.	7	5	6			6	Опрос, контрольная работа	
						0,3	3,7	Зачет	
	<b>Всего</b>		<b>29</b>	<b>36</b>			<b>0,3</b>	<b>42,7</b>	

#### 4.1 Информация о реализации дисциплины в форме практической подготовки

##### Информация о разделах дисциплины и видах учебных занятий, реализуемых в форме практической подготовки

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Место проведения занятий в форме практической подготовки
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Структура научного исследования. Проектный подход к организации.	7		6					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
2	Ресурсное обеспечение научного исследования. Фонды, программы и др.	7		6					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
3	Планирование научного проекта. Процедура подачи заявки.	7		6					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
4	Управление выполнением проекта. Показатели успешности.	7		6					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
5	Возможности корректировки проекта в ходе его выполнения.	7		6					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
6	Отчетная процедура.	7		6					Факультет биологии и экологии ЯрГУ
	<b>ИТОГО</b>			<b>36</b>					

##### Содержание разделов дисциплины

1. Структура научного исследования, необходимые элементы и цели. Проектный подход к организации. Понятие проекта, его основные критерии. Управление проектом.
2. Ресурсное обеспечение научного исследования. Фонды, программы и др. Финансовые, материальные, информационные и кадровые ресурсы. Требования к руководителю и исполнителям проекта: квалификация опыт и др. Соответствие целей проекта уровню квалификации и обеспечения. Финансовое обеспечение - фонды, программы, стипендии и др.
3. Планирование научного проекта. Базис, источники и ресурсы. Процедура подачи заявки. Структура заявки, конкурсная документация. Сроки и процедура рассмотрения.
4. Управление выполнением проекта. Обеспечение финансовых, материальных, информационных и кадровых ресурсов проекта. Структура бюджета. Показатели успешности.

5. Возможности корректировки проекта в ходе его выполнения. Причины корректировки: изменение бюджеты, кадровые, получение незапланированных результатов. Их влияние на цели и показатели проекта.

6. Отчетная процедура. Структура отчета, критерии оценки успешности выполнения проекта и их соответствие представленным в заявке и контракте целям и результатам.

## **5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

**Консультации** – групповые занятия, являющиеся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный учебный курс «Организация научной работы» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

1. Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT» [http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://www.urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант Студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Сладкова, О.Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О.Б. Сладкова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 154 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15305-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/488232>

### **б) дополнительная литература**

1. Горовая, В.И. Научно-исследовательская работа : учебное пособие для вузов / В.И. Горовая. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 103 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14688-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/479051>

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Автор:

Профессор института  
фундаментальной и прикладной химии, д.х.н.

 В.Ю. Орлов

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Особенности менеджмента исследовательских проектов»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Задания для самостоятельной работы  
(проверка осуществляется путем опроса)**

Примерные вопросы:

1. Структура научного исследования.
2. Создать каталог фондов, программ, стипендии и др., обеспечивающих финансовую поддержку научных проектов (по тематике выпускной квалификационной работы, не менее 10-ти).
3. Подготовить проект заявки по тематике выпускной квалификационной работы.
4. Оформить план работ по тематике выпускной квалификационной работы.
5. Подготовить и обосновать структуру бюджета проекта по тематике выпускной квалификационной работы.
6. Подготовить корректировку плана и сметы проекта при снижении финансирования на 25 % от исходного.
7. Подготовить отчет по результатам 1-го года реализации проекта согласно требованиям к структуре отчетных материалов.

**Варианты заданий к контрольной работе**

1. Обозначить особенности проектного подхода в научных исследованиях.
2. Показать, какие требования предъявляются к руководителям и исполнителям научных проектов.
3. Показать этапы планирования научного проекта.
4. Показать этапы деятельности по завершении отбора проектов в фондах и программах.
5. Представить и обосновать основные показатели успешности выполнения проекта.
6. Причины корректировки проекта в ходе его выполнения и влияние на цели и показатели.
7. Показать элементы, входящие в структуру отчета по результатам НИР.

## Критерии оценивания результатов текущего контроля успеваемости

Форма текущего контроля успеваемости	Правила выставления оценки
Опрос	<p>- <i>Отлично</i> выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа рассказа (лекции) преподавателя, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов; полное выполнение задания.</p> <p>- <i>Хорошо</i> выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме рассказа (лекции) преподавателя с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя; выполнение задания с незначительными ошибками.</p> <p>- <i>Удовлетворительно</i> выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов; или обучающийся приступил к выполнению задания, наметил алгоритм решения, но допустил серьезные ошибки на этапах решения.</p> <p>- <i>Неудовлетворительно</i> выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин; или обучающийся не приступал к выполнению задания или не смог выработать алгоритм его решения.</p>
Контрольная работа	<p>- <i>Отлично</i> выставляется, если обучающийся выполнил работу (общий процент выполнения заданий не менее 90%), демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме работы, даёт правильный алгоритм решения.</p> <p>- <i>Хорошо</i> выставляется, если обучающийся выполнил работу с небольшими недочетами (общий процент выполнения заданий не менее 70%), демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме работы, допуская незначительные неточности при их применении и выборе алгоритма решения.</p> <p>- <i>Удовлетворительно</i> выставляется, если обучающийся в целом выполнил работу (общий процент выполнения заданий не менее 50%), допуская существенные недочеты, в том числе при выборе алгоритма решения.</p> <p>- <i>Неудовлетворительно</i> выставляется, если обучающийся не справился с выполнением задания (общий процент выполнения заданий менее 50%), не смог выбрать алгоритм его решения, продемонстрировав существенные пробелы в знаниях основного учебного материала.</p>

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций



## 2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

### Список вопросов к зачету

1. Структура научного исследования, необходимые элементы и цели.
2. Проектный подход к организации. Понятие проекта, его основные критерии. Управление проектом.
3. Ресурсное обеспечение научного исследования. Финансовые, материальные, информационные и кадровые ресурсы.
4. Финансовое обеспечение - фонды, программы, стипендии и др.
5. Требования к руководителю и исполнителям проекта: квалификация опыт и др. Соответствие целей проекта уровню квалификации и обеспечения.
6. Планирование научного проекта. Базис, источники и ресурсы.
7. Процедура подачи заявки. Структура заявки, конкурсная документация. Сроки и процедура рассмотрения.
8. Деятельность по завершении отбора проектов в фондах и программах.
9. Права и обязанности руководителя и исполнителей. Реализация плана работ.
10. Управление выполнением проекта. Обеспечение финансовых, материальных, информационных и кадровых ресурсов проекта.
11. Структура бюджета научного проекта.
12. Показатели успешности научного проекта.
13. Возможности корректировки проекта в ходе его выполнения.
14. Причины корректировки: изменение бюджеты, кадровые, получение незапланированных результатов. Их влияние на цели и показатели проекта.
15. Отчетная процедура.
16. Структура отчета, критерии оценки успешности выполнения проекта и их соответствие представленным в заявке и контракте целям и результатам.

### Правила выставления оценки на зачете

Устный ответ на зачете оценивается по 2-х балльной системе.

Отметка **«зачтено»** ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Отметка **«незачтено»** ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Организация научной работы»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Изложение учебного материала по дисциплине «Организация научной работы» является комплексным: лекции, электронные ресурсы и материалы. В достаточно большом объеме используются лекции. Это связано с тем, что материалы лежащие в основе курса подготовлены из разрозненных источников (материалы фондов, научных программ, аналитические обзоры, конкурсная документация, примеры заявок, контрактов и др.), причем не всегда учебного назначения и требуют адаптации и постоянной актуализации (связано с активной научной деятельностью в последние годы).

По большинству тем предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем работы с оригинальными материалами и их анализа, отработка навыков работы с материалами тематических сайтов, конкурсной документации, примерами заявок, контрактов и др. Кроме того, практические занятия включают освоение элементов организации научной и инновационной деятельности в химии.

Для успешного освоения дисциплины очень важно выполнение большого числа заданий, как в аудитории, так и самостоятельно. Примеры выполнения разбираются на лекциях и практических занятиях, при необходимости по наиболее трудным темам проводятся дополнительные консультации.

Основная цель практических заданий – организовывать научные исследования, получение навыков выбора тематик, фондов, программ и др., составлять заявки, планировать и выполнять НИР в области химии, осуществлять инновационную деятельность, уметь представлять результаты исследований. Для решения всех задач необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, представленный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы. Это также осуществляется в форме выполнения заданий для самостоятельной работы.

В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагается решение проблем, аналогичных разобранным на лекциях и практических занятиях или немного более сложные, которые являются результатом объединения нескольких базовых задач.

Для проверки и контроля усвоения материала, приобретенных практических навыков организационной работы, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде контрольных работ. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения.

В конце курса изучения дисциплины студенты сдают зачет. Зачет принимается по предложенным вопросам и выполненным в течение семестра заданиям и контрольным работам.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать литературу, указанную в разделе 8 данной программы. Также рекомендуется использовать:

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ
2. Сайты научных программ
3. Сайты фондов

4. Системы WEB of SCI, SCOPUS
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY
6. Ресурс ChemNet Химическая наука и образование в России. <http://www.chem.msu.su/rus/>
7. Сайт американского химического общества <http://pubs.acs.org>
8. Сайт королевского химического общества <http://www.rsc.org>
9. Электронные коллекции Springer <http://link.springer.com>

Для самостоятельного подбора литературы рекомендуется использовать:

1. [http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ: более 3000 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете.
2. <https://urait.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»: мультидисциплинарный ресурс (учебная, научная и художественная литература, периодика)
3. <http://window.edu.ru/catalog> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.