

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Методология научного исследования» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденному приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 17 июля 2017 г. № 671.

Разработал: Кусманов Сергей Александрович, директор ИФМЕН, д-р. техн. наук, доцент

Рецензент: Хитрова Валентина Ивановна, заместитель директора ФГБУ государственная станция агрохимической службы «Костромская», руководитель испытательной лаборатории, канд. с.-х. наук

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры химии:

Протокол заседания кафедры № 8 от 07.04.2023 г.

Заведующий кафедрой химии Кусманова Ирина Александровна, канд.пед.наук, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование готовности осуществлять научно-исследовательскую деятельность в составе научного коллектива.

Задачи дисциплины:

- сформировать систему понятий в области методологии научного познания;
- раскрыть научно-методологическую сущность научного исследования;
- сформировать представления о правилах и приемах ведения научно-исследовательской работы;
- показать способы предоставления результатов эксперимента.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить *компетенции:*

ПК-3: *Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований*

ПК-3.1. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

ПК-3.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ПК-3.3. Подготавливает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов

ПК-4: *Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок*

ПК-4.1. Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями

ПК-4.2. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы

ПК-4.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные базы данных научной информации;
- особенности планирования научной работы;
- основные методы научного исследования;
- требования к составлению отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов.

уметь:

- осуществлять поиск и первичную обработку научной информации;
- осуществлять анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;
- осуществлять анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;
- подготавливать предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов;
- составлять описание наблюдений и измерений и формулировать выводы;
- представлять результаты эксперимента в виде отчетов.

владеть:

- навыками осуществления вспомогательной научно-исследовательской деятельности.

Направление воспитания, связанные с содержанием дисциплины: профессионально-

трудовое и научно-образовательное воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Методология научного исследования» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 6 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: «Планирование эксперимента и обработка результатов исследования».

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: при выполнении научно-исследовательской работы; при прохождении преддипломной практики.

Дисциплины и иные компоненты ОП, формирующие указанные выше компетенции:

- ПК-3 (способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований) формируется при освоении дисциплин: «Планирование эксперимента и обработка результатов исследования»; «Методология научного исследования»; при выполнении научно-исследовательской работы; при прохождении преддипломной практики; при подготовке к процедуре защиты и во время процедуры защиты выпускной квалификационной работы.

- ПК-4 (способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок) формируется при освоении дисциплин: «Планирование эксперимента и обработка результатов исследования»; «Методология научного исследования»; при выполнении научно-исследовательской работы; при прохождении преддипломной практики; при подготовке к процедуре защиты и во время процедуры защиты выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Очная форма |
|--|---|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 4 |
| Общая трудоемкость в часах | 144 |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | 80 |
| Лекции | 32 |
| Практические занятия | 48 |
| Лабораторные занятия | - |
| Практическая подготовка | - |
| Самостоятельная работа в часах | 61,65 |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен в 6 семестре (0,35) консультация к экзамену (2 часа) |

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий | Очная форма |
|----------------------|-------------|
| Лекции | 32 |
| Практические занятия | 48 |
| Лабораторные занятия | - |
| Консультации | 2 |
| Экзамен (6 семестр) | 0,35 |
| Курсовая работа | - |
| Всего | 82,35 |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с

указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы | Всего з.е/час | Аудиторные | | Самостоятельная работа |
|--------|--|---------------|------------|--------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические | |
| 1 | Введение | 0,08/3 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Целеполагание и планирование научной работы | 0,58/21 | 3 | 11 | 7 |
| 3 | Поиск и первичная обработка научной информации | 0,62/22 | 4 | 12 | 6 |
| 4 | Классификация общенаучных методов познания | 0,28/10 | 4 | 4 | 2 |
| 5 | Методы эмпирического исследования | 0,33/12 | 6 | 4 | 2 |
| 6 | Методы теоретического познания | 0,33/12 | 6 | 4 | 2 |
| 7 | Оформление результатов научной работы | 0,71/25,65 | 8 | 12 | 5,65 |
| | Подготовка к экзамену | 1,00/36 | - | - | 36 |
| | ИПР (консультация к экзамену, экзамен) | 0,065/2,35 | - | - | - |
| Итого: | | 4/144 | 32 | 48 | 61,65 |

5.2. Содержание

Введение. Понятие науки. Значение науки в современном обществе. Классификация наук. Уровни, формы и методы научного познания. Этапы научно-исследовательской работы.

Целеполагание и планирование научной работы. Выбор цели, направления и темы научно-исследовательской работы. Планирование научно-исследовательской работы.

Поиск и первичная обработка научной информации. Виды научной информации. Основные базы данных научной информации. Организация работы с источниками научной информации. Особенности написания литературного обзора по теме исследования.

Классификация общенаучных методов познания. Метод анализа и синтеза. Метод абстрагирования. Метод обобщения. Метод идеализации. Метод индукции и дедукции. Метод аналогии. Метод моделирования. Метод системного подхода. Структурно-функциональный метод. Вероятностно-статистические методы.

Методы эмпирического исследования. Наблюдение. Эксперимент. Сравнение. Описание. Измерение.

Методы теоретического познания. Метод формализации. Аксиоматический метод. Гипотетико-дедуктивный метод. Восхождение от абстрактного к конкретному.

Оформление результатов научной работы. Виды представления результатов научной работы. Структура и оформление отчета по теме или по результатам проведенных экспериментов. Формы обмена научной информацией. Интеллектуальная собственность. Авторское и патентное право.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Часы | Методические рекомендации по | Форма контроля |
|-------|--------------------------|---------|------|------------------------------|----------------|
|-------|--------------------------|---------|------|------------------------------|----------------|

| | | | | выполнению задания | |
|---|--|--|------|---|--|
| 1 | Введение | Проработка лекционного материала | 1 | Обзор и анализ литературы | Выступление на семинаре, дискуссии |
| 2 | Целеполагание и планирование научной работы | Проработка лекционного материала | 1 | Обзор и анализ литературы | Выступление на семинаре, дискуссии |
| | | Подготовка предложения для составления плана и методической программы исследования, практических рекомендаций по исполнению их результатов | 6 | Тематика исследования предлагается преподавателем или возможно использование собственной | Защита плана и методической программы исследования, практических рекомендаций по исполнению их результатов |
| 3 | Поиск и первичная обработка научной информации | Проработка лекционного материала | 1 | Обзор и анализ литературы | Выступление на семинаре, дискуссии |
| | | Сбор и анализ научной информации | 5 | Подготовка анализа литературных данных по тематике научного исследования | Защита работы |
| 4 | Классификация общенаучных методов познания | Проработка лекционного материала | 2 | Обзор и анализ литературы | Выступление на семинаре, дискуссии |
| 5 | Методы эмпирического исследования | Проработка лекционного материала | 2 | Обзор и анализ литературы | Выступление на семинаре, дискуссии |
| 6 | Методы теоретического познания | Проработка лекционного материала | 2 | Обзор и анализ литературы | Выступление на семинаре, дискуссии |
| 7 | Оформление результатов научной работы | Проработка лекционного материала | 1,65 | Обзор и анализ литературы | Выступление на семинаре, дискуссии |
| | | Составление отчета по теме или по результатам проведенных экспериментов | 4 | В качестве результатов научного исследования могут быть использованы собственные или предоставлены преподавателем | Защита отчета |
| | Подготовка к экзамену | | 36 | | Экзамен |

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Семинар 1. Общие вопросы организации и принципов научного исследования

Обсуждаемые вопросы: Понятие науки. Значение науки в современном обществе. Классификация наук. Уровни, формы и методы научного познания. Этапы научно-исследовательской работы. Выбор цели, направления и темы научно-исследовательской работы.

Семинар 2-6. Планирование научной работы

Обсуждаемые вопросы: Разработка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

Защита работ.

Семинар 7-12. Сбор и изучение научно-технической информации

Обсуждаемые вопросы: Виды научной информации. Основные базы данных научной информации. Организация работы с источниками научной информации. Особенности написания литературного обзора по теме исследования.

Защита работ.

Семинар 13-18. Методы научного познания

Обсуждаемые вопросы: Метод анализа и синтеза. Метод абстрагирования. Метод обобщения. Метод идеализации. Метод индукции и дедукции. Метод аналогии. Метод моделирования. Метод системного подхода. Структурно-функциональный метод. Вероятностно-статистические методы. Наблюдение. Эксперимент. Сравнение. Описание. Измерение. Метод формализации. Аксиоматический метод. Гипотетико-дедуктивный метод. Восхождение от абстрактного к конкретному.

Семинар 19-24. Оформление результатов научной работы

Обсуждаемые вопросы: Виды представления результатов научной работы. Структура и оформление отчета по теме или по результатам проведенных экспериментов. Формы обмена научной информацией. Интеллектуальная собственность. Авторское и патентное право.

Защита работ.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Не предусмотрено

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ

(проектов)

Не предусмотрено

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-394-02518-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>
2. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 168 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7638-2946-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559>
3. Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М. : Либроком, 2010. - 284 с. - ISBN 978-5-397-00849-5 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773>

Дополнительная литература

1. Вахнина, Т.Н. Методы и средства научных исследований : учебное пособие: в 2-х ч. Ч.2 : Расчетно-графические и исследовательские работы / Вахнина Татьяна Николаевна. - Кострома : КГТУ, 2015. - 75 с. - УМО. - ОПД. - осн. - ISBN 978-5-8285-0693-4; 978-5-8285-0741-2 : 21.51.
2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для вузов / Рыжков Игорь Борисович. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с.: ил. - (Учебники для вузов. Спец. литература). - УМО. - ОПД. - осн. - ISBN 978-5-8114-1264-8 : 527.00.
3. Трубицын, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 149 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296>
4. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : [учеб. пособие для студ. вузов] / В. В. Беляев [и др.] ; под ред. В. И. Беляева. - М. : КНОРУС, 2012. - 262, [1] с. - Библиогр.: с. 244-254. - ISBN 978-5-406-00961-1
5. Пищулин, Н.П. Философия и методология научного исследования / Н. П. Пищулин ; Моск. гор. пед. ун-т ; [гл. ред. Д. Н. Соловьев]. - М. : МГПУ, 2003. - 92 с.
6. Рузавин, Г.И. Методология научного исследования : [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] / Г. И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. - 316, [2] с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Университетская библиотека онлайн, путь доступа <http://biblioclub.ru>;
- ЭБС «Znanium», путь доступа <http://znanium.com/>.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Web of Science, путь доступа: <http://webofscience.com>;
- Scopus, путь доступа: <https://www.scopus.com>;
- РИНЦ, путь доступа: <https://elibrary.ru>;
- СПС КонсультантПлюс;
- ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина»;
- Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей MAPC.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель; мультимедийный проектор; рабочее место преподавателя, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; экран переносной; доска меловая; учебно-наглядные пособия, | Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+) |

| | обеспечивающие иллюстрации; демонстрационного оборудования | наглядные наборы |
|--|---|---|
| Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие наглядные иллюстрации; мультимедийный проектор; ноутбук; доска меловая | Windows Pro 8.1 (поставщик ООО Софт-лайт Проекты, договор №50155/ЯР4393 от 12.12.2014 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; демонстрационная LCD-панель; принтеры, в т.ч. большеформатный и цветной; сканеры (форматы А2 и А4); web-камеры; микрофоны | Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); АИБС «Марк-SQL» (поставщик НПО «Информ-система», договор № 260420060420 от 26.04.2006 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+) |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; доска меловая | Windows Pro 8.1 (поставщик ООО Софт-лайт Проекты, договор №50155/ЯР4393 от 12.12.2014 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+) |

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

1. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения;
2. Обновлен перечень основной и дополнительной литературы.