

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Современные методологические подходы в биологических
исследованиях**

Направление подготовки 06.04.01 Биология
направленность *Водные биоресурсы и аквакультура*

Квалификация (степень) выпускника: магистр _____

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Современные методологические подходы в биологических исследованиях» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 06.04.01 – Биология, приказ № 934 от 11.08.2020

Разработал: Дюкова А.С., к.б.н., доцент кафедры биологии и экологии

Рецензенты: (ФИО), должность, организация

*Плотников Андрей Анатольевич, канд. с.-х. наук, директор департамента АПК
Костромской области*

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.04.01 Биология

Протокол заседания кафедры № 10 от 22 февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: *Сиротина Марина Валерьевна, зав. каф. биологии и экологии, д.б.н., доцент*

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Курс предназначен для ознакомления магистрантов с основными этапами проведения научного исследования, приемами и методами сбора, систематизации, анализа научной информации. Его основная задача – дать представление о методическом научном аппарате исследования, научить применять его в научно-исследовательской деятельности.

Содержание дисциплины преследует следующие цели: формирование мировоззренческой позиции, познание развития общебиологических концепций, ознакомление с проблемными вопросами биологии, ознакомление с основными методологическими подходами в биологии и методами биологических исследований. Познание истории биологии даёт представление о многоплановости и сложности развития теоретических взглядов в биологии. Стремительное развитие биологической науки выдвигает требования к подготовке таких специалистов, которые стремятся быть в курсе последних достижений, умеют творчески адаптировать их к своей работе, постоянно повышают свою квалификацию. Развитие творческих способностей студентов является также задачей курса. Успешное овладение курсом возможно лишь при условии наличия системных знаний по отдельным биологическим наукам.

Значительное место в курсе уделено формированию эволюционного подхода в изучении биологии. Показано, как в разных науках зарождалась потребность в комплексном системном изучении биологических явлений, наблюдаемых на разных уровнях организации живого. Связь биологии с практикой иллюстрируется на примерах применения научных достижений и открытий в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, в преобразовании окружающей среды.

Структура программы связана с проблемой классификации биологических наук и с порядком их дифференциации в процессе поступательного развития.

Цель изучения дисциплины: сформировать способность использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

Задачами дисциплины являются:

- сформировать представление о современных методологических подходах в биологии;
- сформировать представление об историческом развитии биологической науки;
- сформировать представление о биологических методах исследований и научить применять эти методы для решения профессиональных задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
освоить компетенции:

ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК 1.1. Применяет фундаментальные биологические знания в профессиональной деятельности

ОПК 1.2. Использует современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- Основные этапы становления и развития биологии как науки;
- Методологические подходы и критерии научного познания мира;
- Методы биологических исследований;
- Основоположников различных научных направлений в биологии, вклад, который они привнесли в науку;
- Исторические периоды в развитии основных научных направлений в биологии;
- Влияние эволюционного учения на развитие биологии;
- Современные направления и перспективы развития биологии как науки.

Уметь: применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

Владеть: опытом использования различных методологических подходов в профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные методологические подходы в биологических исследованиях» относится к обязательной части учебного плана, изучается в 1-м семестре. Данный курс включает теоретическую и практическую части. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами в бакалавриате.

Изучение дисциплины «Современные методологические подходы в биологических исследованиях» поможет студентам в освоении дисциплин «Инновационные технологии в биологии», «Проектная деятельность в научно-исследовательской и профессиональной сфере и представление их результатов», при выполнении научно-исследовательской работы, прохождении производственной практики по профилю профессиональной деятельности и написанию магистерской диссертации.

4. Объем дисциплины

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:	40
Лекции	18
Практические занятия	22
Самостоятельная работа в часах	65,65
Форма промежуточной аттестации	экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	18
Практические занятий	22
Консультации	2
Зачет/зачеты	0,35
Всего	42,35

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий
5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ	Лаб.	
1	Структура научного знания. Понятие методологии	11	2	4		5
2	Современные методологические подходы в научных исследованиях.	15	4	4		7
3	Историческое развитие биологии	16	4	6		6
4	Особенности методологии биологических исследований	15	4	4		7
5	Современные методы исследований в биологии	12,65	4	4		4,65
	Подготовка к экзамену	36				36
	Итого:	4/144	18	22		65,65

5.2. Содержание

Тема 1. Структура научного знания. Понятие методологии

Предмет и задачи методологии. Философия науки. Классификация наук. Структура современной биологии. Понятие теории, гипотезы, закона. Принципы научного познания и их классификации. Современная парадигма научного познания. Смена научных парадигм – закон развития науки. Понятие о научных революциях.

Тема 2. Современные методологические подходы в научных исследованиях.

Понятие научного исследования. Структура и элементы научного исследования. Определение цели и задач исследования. Стратегии научного поиска. Методологические принципы научного познания. Научный метод: понятие, классификация, функции. Основные приемы мышления. Методы систематизации научных знаний. Научная терминология. Оформление результатов исследования.

Тема 3. Историческое развитие биологии.

История возникновения биологии. Представления о живой природе в античном мире. Биологические знания и натурфилософские течения в странах Древнего Востока. Первые научные обобщения: Античная Греция, Древний Рим. Развитие биологии в арабском мире. Основные достижения биологии в период Средневековья. Наука Нового времени. Успехи биологии в первой половине 19 века. Становление эволюционной биологии. Развитие биологии в 20 веке. Новые научные направления в биологии. Современные проблемы и перспективы.

Тема 4. Особенности методологии биологических исследований

Философско-методологические проблемы биологии. Биологическая реальность. Особенности биологического объекта. Разные уровни изучения биологических объектов. Ос-

новные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания. Эволюция методологии биологического исследования. Периодизация развития биологического познания. Принцип биологического единства жизненных форм. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Синергетика, семиотика, коэволюция. Интеграция биологии с другими науками. Влияние субъекта на результат исследования в биологии.

Тема 5. Современные методы исследований в биологии

Классификация методов исследования в биологии. Эмпирические и теоретические методы. Универсальные и частные методы. Значение расширения методов в развитии биологии. Эксперимент - как идеализированный опыт. Классификация экспериментов. «Переснащение» биологии методами исследования. Методы, используемые в различных биологических науках и наиболее значимые открытия, сделанные при помощи этих методов.

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 выполнению задания	Форма контроля
1.	Структура научного знания. Понятие методологии	По предложенной литературе и лекции расскажите о классификации наук. Проанализируйте, что является парадигмой научного познания. Какие парадигмы сменяли друг друга в ходе исторического развития биологии. Приведите примеры нескольких научных революций.	5	Выпишите в тетрадь предмет и задачи методологии – как науки. В форме таблицы представьте научные революции, их предпосылки и результаты. Заполните таблицу о классификации принципов научного познания.	Сообщения, проверка таблиц, обсуждение, дискуссия. Экзамен.
2.	Современные методологические подходы в научных исследованиях.	Используя текст лекции и дополнительную литературу, охарактеризуйте структуру и элементы научного познания. Проанализируйте какие методы исследования можно считать научными, а какие нет и почему. Попробуйте сформулировать цели и задачи вашего научного исследования, научных исследований однокурсников. Определите стратегию вашего научного поиска.	7	Заполните таблицу по классификации научных методов. Приведите пример правильного оформления научной работы. Какие основные элементы обязательно должны быть отражены.	Сообщения, проверка таблиц, обсуждение, дискуссия. Экзамен.
3.	Историческое	Подготовьте сообщения о наиболее значимых научных откры-	6	Проанализируйте, какое значение	Сообщения, обсуждение,

	развитие биологии	тиях или ученых из каждой исторической эпохи.		имели открытия разных исторических эпох для развития биологии в целом. Пользуемся ли мы сейчас их открытиями.	дискуссия, доклады. Экзамен.
4.	Особенности методологии биологических исследований	Проанализируйте, в чем заключаются особенности биологического объекта исследования, чем он отличается от объектов неживой природы. Какие уровни изучения биологических объектов существуют. Для каких целей лучше использовать разные уровни исследования.	7	Вспомните, какие новые науки появились в результате интеграции биологии с другими науками и какие важнейшие открытия это позволило сделать.	Сообщения, обсуждение, дискуссия. Экзамен.
5	Современные методы исследований в биологии	Что значит переоснащение биологии методами исследования. Чем это опасно? Почему эксперимент рассматривают как идеализированный опыт. Какие виды экспериментов существуют? Подготовьте сообщения о методах исследования и сделанных с их помощью открытиях.	4,65	Заполните таблицу по классификации биологических методов. Подумайте, какие методы исследования и для каких целей вы будете использовать в своей работе.	Сообщения, проверка таблиц, обсуждение, дискуссия, сообщения. Экзамен

6.2. Тематика и задания для практических занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема практического занятия	Объем (акад. часов)
1	Структура научного знания. Понятие методологии	Предмет и задачи методологии. Философия науки. Классификация наук. Структура современной биологии. Понятие теории, гипотезы, закона.	2
		Принципы научного познания и их классификации. Современная парадигма научного познания. Смена научных парадигм – закон развития науки. Понятие о научных революциях.	2
2	Современные методологические подходы в научных исследованиях.	Понятие научного исследования. Структура и элементы научного исследования. Определение цели и задач исследования. Стратегии научного поиска.	2
		Методологические принципы научного познания. Научный метод:	2

		понятие, классификация, функции. Основные приемы мышления. Методы систематизации научных знаний. Научная терминология. Оформление результатов исследования.	
3	Историческое развитие биологии	Развитие биологии в античном мире. Арабские мыслители. Состояние биологической науки в период Средневековья	2
		Основные достижения биологии в период Нового времени.	2
		Успехи биологии в первой половине 19 века.	2
		Становление эволюционной биологии.	2
		Развитие биологии в 20 веке. Новые научные направления в биологии.	2
		Современные проблемы и перспективы.	2
4	Особенности методологии биологических исследований	Философско-методологические проблемы биологии. Биологическая реальность. Особенности биологического объекта. Разные уровни изучения биологических объектов.	2
		Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания. Эволюция методологии биологического исследования. Периодизация развития биологического познания.	2
		Принцип биологического единства жизненных форм. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Синергетика, семиотика, коэволюция. Интеграция биологии с другими науками. Влияние субъекта на результат исследования в биологии.	2
5	Современные методы исследований в биологии	Классификация методов исследования в биологии. Эмпирические и теоретические методы. Универсальные и частные методы.	2
		Значение расширения методов в развитии биологии. Эксперимент - как идеализированный опыт. Классификация экспериментов. «Переоснащение» биологии методами исследования. помощи этих методов.	2
		Методы, используемые в различных биологических науках и наиболее	2

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

Основная:

1. Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии – М. : Издат. Отдел УНЦ ДО МГУ, Прогресс-Традиция, АБФ, 1999. – 640 с.
2. История и методология биологии : учеб.-метод. пособие / сост. А. С. Дюкова, С. А. Зонтикова. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2018. –32 с.
3. Степанюк Г.Я. История и методология биологии : электронный курс лекций / Г. Я. Степанюк ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра ботаники. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 74 с. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1670-0 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437490>
4. Юсуфов А. Г. История и методология биологии : Учеб. пособие для студ. биол. спец. высш. учеб. заведений / А. Г. Юсуфов, М. А. Магомедова. – М. : Высш. шк., 2003. – 238 с. : ил. – Библиогр.: с. 235 – 236. – Предм. указ.: с. 216 – 220. – Имен. указ.: с. 221 – 234. – ISBN 5-06- 004379-7 : 51.00.

Дополнительная:

1. Бобров Е. Г. Карл Линней – Л. : Наука, 1970. – 286 с.
2. Вернадский В. И. Труды по философии естествознания / В. И. Вернадский ; Отв. ред .К. В. Симаков и др. – М. : Наука, 2000. – 504 с. – (Б-ка трудов акад. В. И. Вернадского / Гл. ред. А. Л. Яншин). – ISBN 5-02-004497-0 : 50.00.
3. Взаимодействие методов естественных наук в познании жизни / Ред. коллегия: В. А. Амбарцумян и др. // Отв. ред. Р. С. Карпинская. – М. : Наука, 1976. – 349 с.
4. Из истории биологии : Сб. статей / Ред. коллегия: С. Р. Миркулинский (отв. ред.) и др. – М. : Наука. – Вып. 2. – 1970. – 230 с.
5. Из истории биологии : Сб. статей / Ред. коллегия: С. Р. Миркулинский (отв. ред.) и др. – М. : Наука. – Вып. 4. – 1973. – 238 с.
6. Историко-биологические исследования : Сб. статей / Ред. коллегия: С. Р. Миркулинский (отв. ред.) и др. – М.: Наука. – Вып. 9. – 1983. – 205 с.
7. Историко-биологические исследования : Сб. статей / Ред. коллегия: Э. Н. Мирзоян (отв. ред.) и др. – М. : Наука. – Вып. 10. – 1989. 238 с.
8. История биологии с древнейших времён до наших дней / Под ред. Л. Я. Бляхера. – М. : Наука, 1972. – 563 с.
9. История биологии (с начала XX века до наших дней) / Под ред. Л. Я. Бляхера. – М. : Наука, 1975. – 660 с.
10. Карпинская Р. С. Биология и мировоззрение – М. : Наука, 1980. – 208 с.
11. Мирзоян Э. Н. Развитие основных концепций эволюционной гистологии – М. : Наука, 1980. – 272 с.
12. Мирзоян Э. Н. Развитие сравнительно-эволюционной биохимии в России – М. : Наука, 1984. – 271 с.
13. Мирзоян Э. Н. Теоретическая биология на рубеже веков // Биол. в шк. – 2002. – № 1. – С. 7 – 12.
14. Филипченко Ю. А. Эволюционная идея в биологии : Истор. обзор эволюционных учений XIX века – 3-е изд. – М. : Наука, 1977. – 227 с.
15. Шмальгаузен О. И. Иван Иванович Шмальгаузен (1884–1963): Биолог / Отв. ред. Т. А. Детлаф. – М. : Наука, 1988. – 254 с.

16. Щербакова А. А. Базилевская Н. А. Калмыков К. Ф. История ботаники в России (дарвиновский период, 1861 – 1917 гг.) / Отв. ред. д-р биол. наук, проф. Л. И. Малышев. – Новосибирск : Наука, 1983. – 258 с.
17. <https://present5.com/metodologiya-nauchnyx-issledovanij-v-biologii-kurs-lekcij/>
18. <https://infopedia.su/4x54a6.html>

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

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

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

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; мультимедийный проектор; персональный компьютер; доска меловая, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	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+)
---	---	--