

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра БИОЛОГИИ, БИОРЕСУРСОВ И АКВАКУЛЬТУРЫ

Рег. № ЭиРП. 03-50

___17.06.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Института
экологической и пищевой
биотехнологии



ФГОС 2020г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.10 МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

Шифр и наименование дисциплины

06.03.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Экология и рациональное природопользование

Направленность (профиль)

Курс: _____ 3 _____

Семестр: _____ 5 _____

Институт экологической
и пищевой биотехнологии

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			5
В том числе,				
Контактная работа	40			5
Занятия лекционного типа	12			5
Занятия семинарского типа	28			5
Самостоятельная работа, всего	68			5
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа	К.р.			5
Контрольная работа / реферат / РГР				
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3			5

Новосибирск 2024

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России № 920 от 07.08.2020

Программу разработал(и):

Профессор кафедры биологии,
биоресурсов и аквакультуры, д-р биол.
наук, профессор



Осинцева Л.А.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Методология биологии в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование у магистрантов следующих компетенций: УК-1; ПК-1

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.4 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>Знать методологию нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи</p> <p>Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>Владеть методами нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи</p>
ПК-1 Способен к участию в научных исследованиях живой природы в целях охраны природы и в хозяйственных целях с использованием биологических методов	ИПК-1.1 Применяет современные методы получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<p>Знать методологию применения современных методов получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p> <p>Уметь применять современные методы получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p> <p>Владеть методологией применения современных методов получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Методология биологии** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины **Методология биологии** студенты должны обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов философии, биологии, а также знать методы статистической обработки экспериментальных данных и иметь навыки работы в интернете. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Философия, Химия, Биохимия, Общая биология, Молекулярная биология, Генетика и селекция, Биология размножения и развития, Цитология, Гистология, История биологии, Зоология позвоночных, Зоология беспозвоночных, Физиология животных, Морфология животных, Зоогеография, Экология животных, Методы работы с лабораторными животными, Ботаника, Физиология растений, Микробиология с основами вирусологии, Специальная микробиология, Экология, Поведенческая экология, Охрана окружающей среды, Прикладная экология, Рациональное природопользование. Освоение данной дисциплины необходимо для успешного выполнения научно-исследовательской работы, прохождения преддипломной практики и для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	Вводная	2	2	8	12	УК-1; ПК-1
2	Методы наблюдения и измерения в биологии	2	4	8	14	УК-1; ПК-1
3	Экспериментальные методы исследования в биологии	2	4	8	14	УК-1; ПК-1
4	Теоретические методы исследования в биологии	2	6	8	16	УК-1; ПК-1
5	Проблемы современной биологической методологии	2	6	8	16	УК-1; ПК-1
6	Методология подготовки, написания и защиты выпускной квалификационной работы	2	6	7	15	УК-1; ПК-1
Контрольная работа				12	12	
Зачёт				9	9	
Итого		12	28	68	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, семинарских занятий, самостоятельной и контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Вводная. Научная методология и проблемы науки в биологии. Основные принципы методологии научного исследования. Фундаментальные и прикладные исследования в биологии. Формы биологического познания (проблемы, научные факты, гипотезы, теории, идеи, принципы, категории, законы). Уровни научного познания (эмпирический и теоретический). Терминология методологии биологии. Структура биологической науки и научных учреждений в стране. Система управления биологической наукой. Роль РАН в организации фундаментальных и прикладных исследований. Организация исследований по биологии в учреждениях РАН и ВУЗах. Научные общества и школы, их роль в развитии биологии.

Тема 2. Методы наблюдения и измерения в биологии Общая характеристика методов в биологических исследованиях. Прямые и косвенные наблюдения. Инструментарий и аппаратура для наблюдений в биологических исследованиях. Качественные, количественные, сравнительные, косвенные измерения. Системы измерения. Измерительные приборы. Описание и анализ результатов наблюдений и измерений.

Тема 3. Экспериментальные методы исследования в биологии Натурные и мысленные эксперименты. Задачи эксперимента. Определение неизвестных характеристик и свойств объекта. Проверка гипотезы. Аналитические и физико-химические методы. Виды эксперимента: наблюдение, измерение; естественные и искусственные, однофакторные и многофакторные; активные и пассивные; лабораторные и производственные; проведение полевого исследования. Стратегия и тактика эксперимента. Основы планирования эксперимента. Корректировки программы эксперимента. Обеспечение безопасности проведения эксперимента. Предварительная оценка результатов эксперимента. Типичные ошибки начинающих экспериментаторов.

Тема 4. Теоретические методы исследования в биологии Анализ. Синтез. Моделирование. Виды и методы моделирования. Научная проблема. Гипотеза. Биологическая теория. Концепция. Парадигма. Системный метод в биологии.

Тема 5. Проблемы современной биологической методологии Этические и теоретические проблемы методологии современной биологии. Теоретические проблемы. Биоэтика и правовые основы биологического изучения живых объектов. Основные этические принципы научной деятельности: самоценность истины, ориентированность на новизну научного знания, свобода научного творчества, открытость научных результатов, организованный скептицизм. Нарушение научной этики: ложные заявления, нарушение авторского права, вред, наносимый чужой научной работе. Совместная ответственность за нарушение научной этики.

Тема 6. Методология подготовки, написания и защиты выпускной квалификационной работы Программа научного исследования. Основные компоненты методики исследования. Процедуры описания объекта, предмета и выбора методики исследования. Этапы научно-исследовательской работы. Сбор и анализ информации по теме исследования, составление плана исследования. Обработки и анализа результатов. Оформление приложений и примечаний, библиографического списка. Особенности библиографического описания электронного ресурса. Проверка текста на оригинальность в системе «антиплагиат». Подготовка доклада и его презентация. Правила подготовки научных презентаций.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ Ивантер, Э. В. История и методология биологии: учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-49867-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433979>

4.2. Список дополнительной литературы

✓ Машкин, В. И. История и методология биологии / В. И. Машкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45130-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258440>

✓ Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): Уч. пос./Космин В. В., 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРАМ, 2024. — 298 с. (ЭБС ИНФРА-М)

✓ Методология научных исследований в ветеринарии и зоотехнии / Н.А. Слесаренко, И.С. Марионова, Е.Н. Борхунова [и др.]; под ред. Слесаренко Н.А. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-507-51396-7 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424628>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

п/п	Наименование	Адрес
1	Сайт специализированный по методологии	http://www.methodolog.ru/
2	BIOSIS - Информационная база по биологии	http://www.biosis.com/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

Методология научных исследований: методические указания для подготовки к семинарским и практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы/сост. Л.А. Осинцева. — Новосибирск, 2019. — Режим доступа: <https://edubiotech.ru/subjects/38571/>

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Моделирование научного исследования	35 слайдов
2.	Презентация	Оформление результатов научного исследования	36 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-322	Аудитория для занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Стационарный мультимедийный проектор, стационарный компьютер, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная маркерная, экран 2,5х 1,75, аудио и видео оборудование.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система.

Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 3, лекций – 12 часов, практических занятий – 28 часов, самостоятельная работа – 68 часов, всего 108 часов.

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение лекций и практических занятий (0,5 балла за занятие)	20
2.	Выполнение практического задания в срок (не позднее 7-ми дней после практического занятия)	55
3.	Написание и защита контрольной работы в срок	12
4.	Написание терминологического диктанта	12
5.	Подготовка к зачёту	9
	Всего:	108

Таблица 9. Шкала оценки академической успеваемости

Величина Кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
4	108	Менее 37	37-54	55-63	64-72	73-90	91-99	100-108

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол № 5 от 03.06.2024

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры протокол от «11» июня 2024 г. № 10

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

И.В. Морузи

ФИО

Председатель учебно-методического
совета

(должность)



подпись

О.В. Лисиченок

ФИО

АННОТАЦИЯ
учебной дисциплины (модуля) Б1.В.10 МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ
06.03.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Общая трудоемкость дисциплины составляет **Зачетных единиц (108 часов)**.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина **Методология биологии** в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций: УК-1; ПК-1

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.4 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать методологию нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеть методами нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
ПК-1 Способен к участию в научных исследованиях живой природы в целях охраны природы и в хозяйственных целях с использованием биологических методов	ИПК-1.1 Применяет современные методы получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знать методологию применения современных методов получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов. Уметь применять современные методы получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов Владеть методологией применения современных методов получения, обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.

Учебная деятельность состоит из лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

Промежуточная форма контроля – зачет.