

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ДИСЦИПЛИН**  
**Современные методы полевых и лабораторных  
исследований**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план g060401-БиОП-23-1.plx  
Направление: 06.04.01 БИОЛОГИЯ  
Направленность (профиль): Биоразнообразие и охрана природы

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*д.б.н., Профессор, Стариков В.П.; ассистент, Сарапульцева Е.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Современные методы полевых и лабораторных исследований**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.04.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль): Биоразнообразию и охрана природы

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой к.б.н., доцент К.А. Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины "Современные методы полевых и лабораторных исследований" является знакомство студентов с арсеналом современных методов, применяемых в биологических и междисциплинарных исследованиях. Также развитие у студентов представлений о научном познании и научно-исследовательской работе, формирование научного мировоззрения и целостного подхода к планированию, выполнению и обнародованию результатов научного исследования.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	История и методология биологии
2.1.2	Основы научных исследований в области биологических наук
2.1.3	Учебная практика, ознакомительная практика
2.1.4	Экология сообществ и популяций живых организмов
2.1.5	Региональное биоразнообразие
2.1.6	Основы научных исследований в области биологических наук
2.1.7	История и методология биологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Заповедное дело
2.2.5	Мониторинг водных экосистем
2.2.6	Мониторинг наземных экосистем
2.2.7	Урбоэкология
2.2.8	Биометрия

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-8.1:** Использует современную аппаратуру для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности

**ОПК-7.1:** Применяет знания основных источников и методов получения профессиональной информации, направлений научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры

**ОПК-4.1:** Применяет знания теоретических основ, методов и нормативной документации в области экологической экспертизы, особенностей обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методов тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств

**ОПК-4.2:** Участвует в экологической экспертизе с применением профессионального анализа фактических данных

**ОПК-2.1:** Применяет знания традиционных и современных методов исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы применения на практике современных методов исследований; задачи, проблемы и последние достижения в области биологии; современные способы обработки и интерпретации результатов исследований; принципы работы основных общелабораторных приборов и методик, которые используются в биологических исследованиях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; выбирать необходимый метод для решения поставленных задач исследования; планировать исследования из различных направлений биологии; пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам проведения биологических исследований; творчески применять теоретические знания для исследования прикладных проблем биологии; проводить экспериментальные исследования; работать с оборудованием, используемым в экспериментальных исследованиях.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	методиками решения практических профессиональных задач в выбранной области научно-исследовательской деятельности; навыками освоения базовых методик, используемых в биологических исследованиях; теоретической базой, необходимой для проведения биологических исследований; методическими приемами подбора адекватных методов исследований и статистических методов обработки результатов; методиками планирования и проведения экспериментальных биологических исследований; методиками обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретации, оформления результатов исследования.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Понятие науки.</b>					
1.1	Понятие науки. Научное исследование. Понятия метода и методологии научных исследований. /Лек/	2	4	ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Подготовка к устному опросу и дискуссии; подготовка плана магистерского исследования. /Ср/	2	6	ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Планирование исследований.</b>					
2.1	Методика постановки эксперимента /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Экспериментальный метод современных исследований. Планирование эксперимента. /Пр/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
2.3	Подготовка к устному опросу и дискуссии; подготовка плана магистерского исследования. /Ср/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Основные принципы организации эксперимента. Формулировка гипотез и подготовка к их экспериментальной проверке. /Пр/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
2.5	Подготовка к устному опросу и дискуссии; подготовка плана магистерского исследования. /Ср/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.6	Определение объема выборки. Расчет мощности анализа. Подготовка к сбору данных. /Пр/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	
2.7	Подготовка к устному опросу и дискуссии; подготовка плана магистерского исследования. /Ср/	2	12	ОПК-4.1 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Обзор современных методов полевых исследований.</b>					
3.1	Современные методы полевых исследований. /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.5 Л2.7	
3.2	Практика применения полевых методов исследования. /Пр/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4Л2.11 Э2 Э3 Э4 Э5 Э9	
3.3	Подготовка к устному опросу и дискуссии; подготовка плана магистерского исследования. /Ср/	2	12	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ОПК-2.1	Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э9	
	<b>Раздел 4. Обзор современных методов лабораторных исследований.</b>					
4.1	Современные методы лабораторных исследований. /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.5Л3.1	

4.2	Практика применения лабораторных методов исследования. /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
4.3	Подготовка к устному опросу и дискуссии; подготовка плана магистерского исследования. /Ср/	2	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
<b>Раздел 5. Оформление документации и публикация результатов исследований.</b>						
5.1	Подготовка отчетов, квалификационных работ и научных публикаций. /Пр/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Подготовка к устному опросу и дискуссии; подготовка плана магистерского исследования. /Ср/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	/Контр.раб./	2	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	Темы контрольных работ .
5.4	/Зачёт/	2	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	Вопросы к зачету .

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Щелкунов С.Н.	Генетическая инженерия: учебное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017, электронный ресурс	1

Л1.2	Горелов А. А.	Концепции современного естествознания: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.3	Рязанова Н.Е., Аковецкий В.Г.	Методы экологических исследований: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2020, электронный ресурс	1
Л1.4	Алексанов, В. В.	Биоразнообразии: методы изучения: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019, электронный ресурс	1
Л1.5	Иванов Е. С., Чердакова А. С., Марков В. А., Лупанов Е. А.	Биоразнообразии и охрана природы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Щипков В. П., Кривошеина Г. Н.	Практикум по медицинской генетике: Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования	М.: Академия, 2003	44
Л2.2	Стариков В. П.	Биоразнообразии Югры: редкие и исчезающие животные: монография	Тобольск: Полиграфист, 2011	3
Л2.3	Лебухов В. И., Окара А. И., Павлюченкова Л. П.	Физико-химические методы исследования: учебник	Москва: Лань, 2012, электронный ресурс	1
Л2.4	Белюсова Р. В.	Вирусология и биотехнология	Москва: Лань, 2016, электронный ресурс	1
Л2.5	Абаимов А. П., Адамович В. В., Алсынбаев К. С., Шумный В. К., Шокин Ю. И.	Биоразнообразии и динамика экосистем. Информационные технологии и моделирование	Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2006, электронный ресурс	1
Л2.6	Барковский Е. В., Бокуть С. Б., Бородинский А. Н., Буко В. У., Валентюкевич О. И., Чиркин А. А.	Современные проблемы биохимии. Методы исследований: Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2013, электронный ресурс	1
Л2.7	Алексанов В. В.	Биоразнообразии: методы изучения: Учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019, электронный ресурс	1
Л2.8	Степанов Е. В.	Диодная лазерная спектроскопия и анализ молекул- биомаркеров	Москва: Физматлит, 2009, электронный ресурс	1
Л2.9	Чечина О. Н.	Общая биотехнология: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.10	Шмид Р.	Наглядная биотехнология и генетическая инженерия: справочник	Москва: Лаборатория знаний, 2015, электронный ресурс	1

Л2.11	Матковский А. В., Проворова О. В.	Биоразнообразие животного мира: методические рекомендации для выполнения лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1
Л2.12	Цымбаленко, Н. В.	Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК: учебное пособие (для студентов биологических специальностей педагогических университетов)	Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2011, электронный ресурс	1
Л2.13	Литвин Ф.Ф., Дубровский В.Т.	Молекулярная спектроскопия: основы теории и практика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1
Л2.14	Слюсарева Е.А., Герасимова М.А.	Оптическая спектроскопия: сложные молекулы: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Старикова Т. М., Стариков В. П.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: рекомендовано методической комиссией для студентов специальности и направления "Биология" СурГУ	Сургут, 2014, Методические рекомендации электронный ресурс	2

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Козлов М.В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации. М., 2014. <a href="http://ashipunov.me/shipunov/school/books/kozlov2014_planir_ekol_issl.djvu">http://ashipunov.me/shipunov/school/books/kozlov2014_planir_ekol_issl.djvu</a>			
Э2	Бесплатная электронная биологическая библиотека: ZOOMET.RU. <a href="https://zoomet.ru/">https://zoomet.ru/</a>			
Э3	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» <a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a>			
Э4	Юрайт - электронная библиотека. Доступ к полным текстам по паролю. <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>			
Э5	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>			
Э6	Информационный портал, содержащий базы данных литературы, нуклеотидных последовательностей, инструменты для биоинформатического анализа. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a>			
Э7	BioexplorerNet - База данных научных журналов по биологическим наукам. <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a>			
Э8	BMN Электронная библиотека включает публикации из 170 журналов на английском языке. Доступ к рефератам и статьям предоставляется бесплатно. Вход по паролю после предварительной регистрации. <a href="http://www.bmn.com">http://www.bmn.com</a>			
Э9	Сибирский экологический журнал. Полные тексты научных статей доступны после бесплатной предварительной регистрации. Архив с 1999 года. <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>			
Э10	Ресурс, посвященный микроскопам и микроскопическим исследованиям. <a href="http://www.microscopyu.com/">http://www.microscopyu.com/</a>			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft office

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 <http://www.garant.ru> Информационно-правовой портал Гарант.ру

6.3.2.2 <http://www.consultant.ru/> Справочно-правовая система Консультант Плюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, доступом в Интернет, служащими для представления учебной информации.			
-----	--	--	--	--