

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

Структурное подразделение факультет естественных наук  
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета

  
(подпись)

Воронов М.В.  
(Фамилия, инициалы)

« 12 » \_\_\_\_\_ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

По направлению подготовки 06.04.01. «Биология»

Программа магистратуры Биоразнообразие и ресурсы животного и  
растительного мира

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

Курс 1

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 06.04.01 Биология, Программа Магистратуры: Биоразнообразие и ресурсы животного и растительного мира, очной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 № 934 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор сельскохозяйственных наук, профессор Волгина Наталья Васильевна.

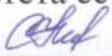
Утверждена на заседании кафедры биологии

Протокол от « 12 » 12 2023 г., № 6


Заведующий кафедрой биологии  Н.В. Волгина

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

Протокол « 12 » 12 2023 г., № 6

Председатель учебно-методической комиссии факультета естественных наук  С.Н. Несторенко

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий учебно-методическим отделом  В.В. Савенков

## Структура и содержание учебной дисциплины

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является изучение магистрантами основных принципов научного исследования и научного знания, его места в общественной организации, функций и особенностей его в современных условиях, в частности в приложении к информатике, и ознакомление со способами написания основных видов научного исследования: научный доклад на семинар, конференцию, международную конференцию, статья в научный или международный журнал.

**Задачи изучения дисциплины:** сформировать у магистрантов общие научные представления о структуре научно-исследовательской работы и способах их выполнения;

- выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты.
- привитие знаний основ методологии, методов и понятий научного исследования;
- формирование практических навыков и умений применения научных методов, а также разработки программы методики проведения полевых и лабораторных исследований;
- воспитание нравственных качеств, привитие этических норм в процессе осуществления научного исследования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Настоящая программа разработана в соответствии с положениями ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет» по направлению 06.04.01 «Биология». Дисциплина Б1.Б01 «Методология научного исследования» входит в базовую часть и предназначена для студентов высших учебных заведений.

Дисциплина «**Методология научного исследования**» служит основой для освоения дисциплин: «Философские проблемы естествознания», «Теория адаптации и акклиматизации».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины магистрант **должен знать:**

- особенности методологии науки как учения о способах научного познания;
- методологические и теоретические основы научных исследований, требования к организации исследовательской деятельности;
- средства и методы научного познания, особенности и способы проведения научного эксперимента;
- способы получения объективной информации, необходимой для обоснования достоверности научных результатов;
- формы представления результатов исследования для практического использования.
- отличие научного знания от обыденного, а утверждения науки – от мнений так называемого здравого смысла;
- что наука не просто регистрирует эмпирически найденные факты и результаты, а стремится объяснить их;
- что научные языки строятся на базе обычного, естественного языка, но отличаются от него значительно большей точностью и строгостью;
- функции, осуществляемые наблюдением в научном исследовании;

-теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности (планирование, построение эксперимента и его интерпретацию);

- статистические методы проверки гипотез (оценка существенности различия между выборочными средними, оценка соответствия между фактическими и теоретическими распределением частот, корреляционный и регрессионный анализ, дисперсионный анализ).

**уметь:**

- определять перспективные направления научных исследований;  
-использовать экспериментальные и теоретические методы исследований в профессиональной деятельности;

-использовать разнообразные методики экспериментального исследования;  
выполнять обоснование актуальности и новизны, теоретической и практической значимости результатов научных исследований;

- планировать проведение научных исследований; применять научные методы исследования;

- осуществлять обработку результатов исследования, оформлять полученные результаты.

-оформлять результаты научного труда.

**владеть:**

- современными методами научного исследования в предметной сфере;  
- способами осмысления и критического анализа научной информации;  
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.  
- навыками информационного обеспечения научных исследований;  
- навыками проектирования, планирования и реализации научного исследования, представления результатов научного исследования и их практического использования.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование ряда компетенций**

Выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями** (УК):

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

**Общепрофессиональными компетенциями** (ОПК):

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

**2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов / зач. ед.
	Очная форма
<b>Общая учебная нагрузка</b>	<b>108/3</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>36</b>
Лекции	12
Практические занятия	24
Контрольные работы	
Другие формы организации учебного процесса	
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>45</b>
Форма аттестация	1 семестр - экзамен

**3. Содержание разделов учебной дисциплины**

**Тема 1. Научная проблема.** Предмет и задачи методологии научного познания. Обыденное и научное знание. Выбор и постановка научных проблем. Разработка и решение научных проблем. Классификация научных проблем. Понятийный аппарат научного исследования. Компоненты научного аппарата исследования: противоречие, проблема, тема, актуальность, объект исследования, предмет исследования, цель, задачи, гипотеза, защищаемые положения, научная новизна, теоретическая и практическая значимость для науки и практики.

**Тема 2. Наблюдение, эксперимент и измерение.** Интерсубъективность и объективность. Непосредственные и косвенные наблюдения. Интерпретация данных наблюдения. Функции наблюдения в научном исследовании. Структура и основные виды эксперимента. Планирование и построение эксперимента. Контроль эксперимента и его интерпретация. Функции эксперимента в научном исследовании. Определения понятия «измерение». Классы научных понятий. Измерения экстенсивных величин.

**Тема 3. Гипотеза и индуктивные методы исследования.** Гипотеза как форма научного познания. Логическая структура гипотезы. Характер посылок гипотезы. Гипотетико-дедуктивный метод в научном исследовании. Гипотетические рассуждения. Гипотетико-дедуктивный метод в классическом естествознании.

Дедукция, как важнейшее средство унификации результатов эмпирического исследования. Методы математической статистики в научном исследовании. Основные понятия математической статистики: измерение, среднее арифметическое, медиана, мода, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, меры связи между переменными, многомерные методы анализа эмпирических данных. Теория вероятностей и закон больших чисел как теоретическая основа выборочного способа исследования. Статистическая обработка данных в научном исследовании. Программа и процедуры измерения. Понятие корреляции в статистике. Свойства корреляции. Способы графического и табличного представления результатов исследования. Интерпретация результатов математической обработки экспериментальных данных.

**Тема 4. Математическая гипотеза в научном исследовании.** Гипотеза как форма научного познания. гипотезу М. Планка о квантовом характере излучения. Основные функции гипотезы. Логическая структура гипотезы. Вероятность, которая характеризует отношение между посылками и гипотезой. Статистическое понятие вероятности. Гипотезы универсального характера. Характер посылок гипотезы. Этапы формирования гипотезы.

Сущность математической гипотезы и область ее применения. Некоторые принципы отбора математических гипотез. Требования, предъявляемые к научным гипотезам. Замысел, структура и логика проведения научного исследования, вариативность его построения. Комплексность исследования. Содержание и характеристика основных этапов исследования, их взаимосвязь и субординация. Критерии оценки полученных данных, качественный и математический анализ. Основные способы обработки исследовательских данных. Обработка и интерпретация полученных результатов конкретного эмпирического исследования.

**Тема 5. Требования, предъявляемые к научным гипотезам.** Эмпирическая проверяемость гипотез. Гипотезы в науке. Требование эмпирической проверяемости. Вопрос о критериях обоснования гипотез. Проблемы проверки гипотез. Теоретическое и логическое обоснование гипотезы. Сопоставление гипотезы с фактами. Логическое обоснование гипотезы. Информативность гипотезы. Понятие информативности гипотезы. Информативность гипотезы. Предсказательная сила гипотезы. Критерий простоты при выдвижении гипотез.

**Тема 6. Теоретические основы применения математической статистики в биологии для обработки опытных данных.** Методы математической статистики в научном исследовании. Основные понятия математической статистики: измерение,

среднее арифметическое медиана, мода, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, меры связи между переменными, многомерные методы анализа эмпирических данных. Теория вероятностей и закон больших чисел как теоретическая основа выборочного способа исследования. Статистическая обработка данных в научном исследовании. Программа и процедуры измерения. Понятие корреляции в статистике. Свойства корреляции. Способы графического и табличного представления результатов исследования. Интерпретация результатов математической обработки экспериментальных данных.

#### 4. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
1	Научная проблема	2
2	Наблюдение, эксперимент и измерения	2
3	Гипотеза и индуктивные методы исследования	2
4	Математическая гипотеза в научном исследовании.	2
5	Требования, предъявляемые к научным гипотезам	2
6	Теоретические основы применения математической статистики в биологии для обработки опытных данных	2
	<b>Итого</b>	<b>12</b>

#### 5. Практические/семинарские занятия

Специалисты в сфере биологии растений при решении большинства вопросов опираются на эксперимент. Учебным планом предусмотрены практические занятия, целями которых, являются проверка и закрепление основных теоретических положений, излагаемых в лекционном курсе, знакомство с базовыми методами изучения биологических процессов у растений, получение навыков научно-исследовательской работы.

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
1	Цели и задачи магистерской диссертации	2
2	Цели, задачи, сущность, виды и особенности научного исследования.	2
3	Основы математической статистики для обработки опытных данных	4
4	Изложение и оформление результатов научной работы	2
5	Требования к содержанию магистерской диссертации и правила оформления магистерской диссертации	4
6	Требования к автореферату магистерской диссертации	2
7	Презентация результатов научного исследования	2
8	Научный стиль и правила написания научной статьи	2
9	Разработка гипотезы, позволяющей рассчитать величину сокращения корня у отдельных представителей <i>Angiosperme</i> .	4
	<b>Итого</b>	<b>24</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельное изучение теоретического материала предполагает работу с учебной литературой; итогом работы являются конспект, схема, таблица. На самостоятельное изучение в соответствии с тематикой лекций выносятся следующие вопросы.

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
			Очная форма
1	Работы реферативного характера	конспектирование материала	5
2	Рецензирование и аннотирование научных публикаций по проблемам курса.	конспектирование материала	5
3	Сравнительный анализ трактовок проблемы.	конспектирование материала	5
4	Работа с библиотечными каталогами.	конспектирование материала	5
5	Планирование эксперимента.	конспектирование материала	5
6	Выполнение творческих заданий.	конспектирование материала	5
7	Самоанализ научно-исследовательской деятельности.	конспектирование материала	5
8	Подбор методик научного исследования.	конспектирование материала	5
9	Разработка программы исследования.	конспектирование материала	2
10	Обработка статистических данных.	конспектирование материала	3
	<b>Итого</b>		<b>45</b>

## 8. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

*Текущая аттестация* осуществляется при проведении лабораторных занятий в следующих формах: устный опрос; заслушивание докладов, сообщений; участие в дискуссиях, обсуждении докладов, сообщений; тестирование; выполнение лабораторных; защита работ производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине. **Решение задач** - задачи представляют собой самостоятельное определение количественных характеристик биологических процессов на основе известных математических выражений. Решение задачи оформляется в рабочей тетради.

Промежуточный контроль (ОФО) по результатам освоения дисциплины проходит в 1-ом семестре в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

## Система оценивания учебных достижений студентов

**очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество баллов</b>
Выполнение и защита практической работы	20
Самостоятельная работа	30
Экзамен	50
<b>Всего за семестр</b>	<b>100</b>

**Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале**

<b>Четырехбал- льная система оценивания экзамена</b>	<b>100- балльная шкала</b>	<b>Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале</b>	<b>Система оцени- вания зачета</b>
Отлично	<b>90–100</b>	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	<b>63–74</b>	<b>D</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетво- рительно	<b>50–62</b>	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения	

		учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

*Примечание:* фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты, вопросы и т.д. помещаются в учебно-методическом комплексе учебной дисциплины.

Критерии оценивания по 100-балльной шкале представляются в форме таблицы и также приводятся в данном разделе.

## 9. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература.

1.Мокий, М. С. и др. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. – 3-е изд., перераб. и доп.– Москва : Издательство Юрайт, 2023.– 259 с..

2. Пустынникова, Е.В.Методология научных исследований: учебное пособие для учреждений высшего образования / Е.В. Пустынникова – Ульяновск, УлГУ, 2017. – 130 с.

3. Новиков А.М. Методология/ А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Синтез, 2007.

4. Тулаев, Б.Р.Методология научных исследований: учебник / Б.Р.Тулаев. – Ташкент: 2020. – 199 с

### б) дополнительная литература:

1.Князева В. В. Как работать над диссертацией и защищать ее/ В.В. Князева. – Оренбург: ОГПУ, 2002.

2.Медунецкий, В.М., Силаева К.В. Методология научных исследований /В.М. Медунецкий, К.В. Силаева – СПб: Университет ИТМО, 2019. – 55 с.

3. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов /Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 390 с.

### в) информационное обеспечение дисциплины

1.Инновационная образовательная сеть «Эврика» [Электронный ресурс]. –URL: <http://www.eurekanet.ru>

- 2.Методология [Электронный ресурс] –URL: <http://www.methodolog.ru/index.htm>
- 3.Интернет-ресурсы: «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>).
- 4.Научная электронная библиотека РФФИ (E-library)
- 5.Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.  
URL: [diss.rsl.ru](http://diss.rsl.ru)
6. «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>).

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия проходят аудиториях, которые оборудованы необходимым мультимедийным комплексом (компьютер, проектор, интерактивная доска).

В учебном процессе также применяется система дистанционного образования, которая позволяет размещать лекционный материал, задания для практических занятий, литературу, глоссарий в электронном виде, консультировать магистрантов.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]