

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет естественных наук  
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана  
факультета естественных наук

М.В. Воронов

« 12 » 12 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БИОЛОГИИ С  
ОСНОВАМИ БИОМЕТРИИ**

По направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями образования)**

Профиль подготовки **География. Биология**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Курс 5

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями) География. Биология очной/заочной форм обучения.


Рабочая программа учебной 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 – Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18.10.2013 г. № 544 н (с изменениями и дополнениями).

#### СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. биол. наук, доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет» Петренко Сергей Витальевич

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биологии

«12» 12 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой биологии, д.с.-х.н., профессор  Н.В. Волгина

ОДОБРЕНА на заседании Учебно-методической комиссии факультета естественных наук

«12» 12 2023 г., протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии факультета естественных наук



С.Н. Несторенко

#### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом



В.В. Савенков

«12» 12 2023 г.

## Структура и содержание учебной дисциплины

**1. Цели и задачи учебной дисциплины** сформировать представления о методах научных исследований и их применения на практике, раскрыть теоретические аспекты научных исследований.

*Задачи дисциплины* – дать представление о системе методов научных исследований; ознакомить с правилами планирования исследований, особенностями обработки данных; на основе изучения литературных источников показать методы работы с литературой; ознакомить с этикой при работе с литературой и ее использовании в исследованиях и написании выпускной квалификационной работы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Методика научных исследований в биологии с основами биометрии» относится к блоку вариативных дисциплин (Б1.В.ДВ.14.01).

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются

*знания:* основ школьной программы общей биологии, экологии и математики;

*умения:* самостоятельно анализировать и излагать базовую и специальную дополнительную информацию.

*навыки:* построения математических моделей и основ прогнозирования ситуаций в биоценозе; самостоятельной работы со специализированной литературой.

Содержание учебной дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математические методы в биологии», «Общая биология», «Теория эволюции» и служит основой для освоения дисциплины «Эволюция и филогенез растений».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК - 8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИД-1 ОПК-8. Демонстрирует специальные научные знания в том числе в предметной области. ИД-2 ОПК-8. Осуществляет трансформацию специальных научных	<b>знать:</b> средства, формы, способы и пути решения исследовательских задач в биологии, способы оценки результатов исследования; формы и методы сопровождения внеучебной деятельности обучающихся (проектная деятельность, лабораторные эксперименты). <b>уметь:</b> осуществлять поиск,

	<p>знаний в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p> <p>ИД-3 ОПК-8. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области.</p>	<p>анализ, систематизацию и исследование профессионально-значимой информации в сети интернет и других источниках для постановки и решения исследовательских задач.</p> <p><b>владеть:</b> современными информационными технологиями, используемые в профессиональной деятельности; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; основами планирования и проведения экспериментов по использованию новых форм учебной и воспитательной деятельности.</p>
<b>Профессиональные</b>		
<p>ПК - 1 способен реализовать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>ИД-1 ПК-1. Имеет целостное знание о сущности и структуре образовательных процессов.</p> <p>ИД-2 ПК-1. Демонстрирует способность свободно и уверенно в умении системно анализировать и выбирать воспитательные и образовательные концепции.</p> <p>ИД-3 ПК-1. Владеет способами ориентации в профессиональных источниках информации.</p>	<p><b>знать:</b> основные лабораторные или полевые методы исследования; особенности устройства различных микроскопов; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; современное оборудование для изучения растений и животных в лабораторных условиях; принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; основные методы статистической обработки результатов исследования.</p> <p><b>уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных, грибов; использовать</p>

		<p>современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях; использовать современные математические методы для решения биологических задач; использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач.</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения свойств почв и описания растительных и животных объектов; информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на современной оргтехнике; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов / зач. ед.	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов)</b>	<b>28</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	<b>10</b>	<b>4</b>
Семинарские занятия	—	
Практические занятия	-	
Лабораторные работы	<b>18</b>	<b>4</b>
Контрольные работы	—	

Курсовая работа / курсовой проект	–	
Другие формы и методы организации образовательного процесса	–	
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
<b>ФОРМА АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>Зачет</b> (9семестр)	<b>Зачет</b> (17 семестр)

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1-2. Основные этапы развития науки. Наука в странах Древнего Востока, Древнегреческая наука, науки в эпоху Средневековья наука современности.

Тема 3-4. Научное исследование. Классификация научных исследований, Разделение научных исследований по целевому назначению на фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки. Теоретический и эмпирический уровни исследования.

Тема 5-6. Организация научно-исследовательской работы в России и ЛНР. Управление в сфере науки. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики. Ученые степени и ученые звания. Научно-исследовательская работа студентов.

Тема 7-8. Подготовка и повышение квалификации научно-педагогических и научных кадров. Переподготовка – получение новой специальности. Подготовка научных кадров. Аспирантура и докторантура.

Тема 9-11. Биометрия как наука и ее специфика в области биологии. Задачи биометрии. Значение биометрии. Качественные и количественные признаки. Точность измерений и вычислений. Формы учета результатов наблюдений. Репрезентативность (представительность) выборки. Ошибки типичности и систематические ошибки. Поверка измерительных приборов. Большие и малые выборки. Умножение и сложение вероятностей.

Тема 12-13. Группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью. Ранжирование. Лимиты изменчивости. Вариационный ряд. Простая вероятностная выборка. Простая случайная выборка. Простая бесповторная выборка. Систематическая вероятностная выборка. Серийная (гнездовая) выборка. Районированная выборка. «Удобная» выборка.

Тема 14-15. Статистическая гипотеза. Репрезентативность выборочных показателей. Оценка достоверности статистических показателей с помощью средней ошибки. Нулевая гипотеза. Оценка достоверности разницы между средними арифметическими двух выборочных совокупностей.

## 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Основные этапы развития науки.	2	
2.	Научное исследование. Методы исследования в биологии. Этапы научно-исследовательской работы. Методы экспериментального исследования.	2	2
3.	Организация научно-исследовательской работы в России и ЛНР.	2	
4.	Подготовка и повышение квалификации научно- педагогических и научных кадров.		
5.	Биометрия как наука и ее специфика в области биологии.	2	2
6.	Группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью.	2	
7.	Статистическая гипотеза. Репрезентативность выборочных показателей.		
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Лабораторные / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Основные этапы развития науки.	2	
2.	Научное исследование. Методы исследования в биологии. Этапы научно-исследовательской работы. Методы экспериментального исследования.	2	2
3.	Научно-исследовательская работа студентов. Основные задачи научной работы студентов. Выпускная квалификационная работа (ВКР). Общие требования к оформлению работы.	4	2
4.	Подготовка и микроскопирование препаратов клеток растений, животных, грибов.	2	
5.	Современные методы изучения свойств почв и описания растительных и животных объектов.	2	
6.	Основные методы статистической обработки результатов экспериментальных	4	

	исследований.		
7.	Использование современных информационных технологий для решения профессиональных задач.	2	
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>4</b>

**4.5. Практические работы** не предусмотрены учебным планом.

#### **4.6. Самостоятельная работа студентов**

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объём часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Основные этапы развития науки.	подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование материала	4	6
2.	Научное исследование.	подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование материала	4	6
3.	Организация научно-исследовательской работы в России и ЛНР.	подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование материала	4	6
4.	Роль статистических методов в биологии	конспектирование материала	4	6
5.	Программное обеспечение анализа данных	подготовка к лабораторным работам, конспектирование материала	4	6
6.	Характеристика пакетов прикладных программ	подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование материала	4	6
7.	Характеристика биологических данных	подготовка к лабораторным занятиям,	4	6



		конспектирование материала		
8.	Статистические ряды	подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование материала	4	6
9.	Законы распределения биологических переменных	подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование материала	4	6
10.	Правило 3-х сигм, его практическое применение. Эмпирическое и теоретическое распределение признаков (экологических показателей).	подготовка к лабораторным занятиям, конспектирование материала	4	6
<b>Итого:</b>			<b>40</b>	<b>60</b>

#### **4.7. Курсовые работы.** Не предусмотрены учебным планом.

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

учебно-информационные технологии: лекции, лабораторные работы, с использованием слайд-презентаций, разработанных в программе PowerPoint;

информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, презентации, видеоролики, слайды) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

### **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Текущая аттестация осуществляется при проведении практических занятий в следующих формах: устный опрос; выполнение и защита лабораторных работ; заслушивание докладов (защита самостоятельной работы).

Промежуточный контроль (ОФО) по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета.

Промежуточный контроль (ЗФО) по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета.

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 лабораторных работ и устные ответы	25
Самостоятельная работа	30
Контрольная работа	5
Зачет	40
<b>Итого за семестр:</b>	<b>100</b>

**Система оценивания учебных достижений студентов  
заочной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество баллов</b>
Выполнение лабораторных работ и устные ответы	25
Самостоятельная работа	30
Контрольная работа	5
Зачет	40
<b>Итого за семестр:</b>	<b>100</b>

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

<b>Четырехбал- льная система оценивания экзамена/ зачета</b>	<b>100- балльная шкала</b>	<b>Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале</b>	<b>Система оцени- вания экзамена/ зачета</b>
Отлично/ зачтено	<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/ зачтено	<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/ зачтено	<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	

Удовлетворительно/ зачтено	<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	
Удовлетворительно/ зачтено	<b>50–62</b>	<b>E</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/ не зачтено	<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/ не зачтено	<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	

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

а) основная литература:

1. Вернадский В.И. О науке. Т.1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997.
2. Воробьев Г.Г. Твоя информационная культура. М.: Молодая гвардия, 1988.
3. Все об авторских правах: Сб. документов для издателей и авторов. Самара, 1996.

4. Гильбух Ю.З. Как учиться и работать эффективно. Минск: Высшая школа, 1985.
5. ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание произведений печати. Общие требования и правила составления».
6. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Минск, 2001.
7. ГОСТ 7.32.- 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Минск, 2001.
8. Замалин В.С. Внимание! Стандарт. М.: Изд-во стандарт, 1987.
9. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация. М.: Ось, 1997.
10. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. М.: Ось-89, 1997. 208 с.
11. Лакин Г.Ф. «Биометрия». М. Высшая школа, 1990.
12. Бейли Н. «Математика в биологии и медицине». М., Мир, 1970.
13. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. – М.: Медицина, 1975.
14. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1998.
15. Мюллер П., Нойман П., Шторм Р. Таблицы по математической статистике. – М.: Финансы и статистика, 1982.
16. Носов В.Н. «Компьютерная биометрика». МГУ, 1990.

б) дополнительная литература:

1. Плохинский Н.А. Биометрия. - М.: МГУ, 1970. – 368 с.
2. Свалов Н.Н. Вариационная статистика. - М.: Лесная промышленность, 1977. – 177 с.
3. Справочник по прикладной статистике. В 2-х т. / Под ред. Э. Лойда, У. Ледермана, Ю.Н. Тюрина. – М.: Финансы и статистика, Т.1: 1989; Т.2: 1990.
4. Глас Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976.
5. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. – М.: ИНФРА-М, Финансы и статистка, 1995.
6. Боровиков В.П. Популярное введение в программу STATISTICA.- М.: КомпьютерПресс, 1998.
7. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие / Под общ. ред. Н.П.Иващенко. М., 2003. 426 с.
8. Оформление текстовых документов: Метод. рекомендации для преподавателей, сотрудников и студентов / Сост.Толстова Т.В. Сыктывкар, 1985.
9. Федотов В.В. Техника и организация умственного труда. Минск: Высшая школа, 1983.
10. Эхо Ю. Письменные работы в вузах: Практическое руководство. М.: Вестник, 1997. 236 с., М.: ИНФРА-М, 2002. 127 с.

11. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. «Статистика в Excel». М. Финансы и статистика, 2002.

12. Глотов Н. В., Животовский Л. А., Хованов Н. В., Хромов-Борисов Н. Н. Биометрия. Л., 1982.

13. Терентьев П. В. Истоки биометрии. Из истории биологии. М., 1971.  
в) Интернет-ресурсы:

1. Лакин Г.Ф. Биометрия (электронный учебник) [Электронный ресурс]  
URL: [http://www.newlibrary.ru/book/lakin\\_g\\_\\_f\\_/biometrija.html](http://www.newlibrary.ru/book/lakin_g__f_/biometrija.html)

2. Математические методы в биологии [Электронный ресурс] URL:  
<http://www.library.biophys.msu.ru/MathMod/BM.HTML>

3. Биометрика (электронный ресурс) URL: <http://www.biometrica.tomsk.ru>

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

Для организации учебного процесса используются специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения лабораторных занятий и осуществления научно-исследовательской деятельности, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение: программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»); программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]