

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор по образовательной
деятельности
А.А. Панфилов
« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки – 44.04.01 «Педагогическое образование».
Профиль/программа подготовки – Биолого-географическое образование.
Уровень высшего образования – магистр.
Форма обучения – очная.

Семестр	Трудоем- кость зач. ед.час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет/зачет с оценкой)
1	4/144		18	18	108	зачет
Итого	4/144		18	18	108	зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Научные основы организации природоохранной деятельности» является формирование знания об организации научно-исследовательской работы, прежде всего в государственных учебных учреждениях (средняя школа). Основными задачами раскрывающими цель освоения дисциплины являются:

- а) освоить специфику выполнения научно-исследовательских работ, их виды, порядок и донесение результатов до потребителя, представлять роль науки в социальной жизни общества и общественном хозяйстве;
- б) использовать знания, как научную основу для выполнения природоохранных научно-исследовательских работ;
- в) представлять организацию НИР как серьезный инструмент, необходимый для развития демократического, экологически стабильного и экономически устойчивого гражданского общества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Научные основы организации природоохранной деятельности» относится к базовому циклу.

Пререквизитами являются следующие предметы: «Анатомия и морфология человека», «Гистология», «Цитология», «Мониторинг здоровья учащихся средней школы», «Биологическая химия», «Психогенетика», «Человек, среда, здоровье».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<i>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>частичное</i>	<i>Знать: механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования Методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации); Уметь: Анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеть: Методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; Механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий</i>
<i>ПК-2 Способен</i>	<i>частичное</i>	<i>Знать: принципы формирования</i>

исследовать и проектировать процесс обучения на основе обоснованных форм методов и приемов организации деятельности обучающихся в образовательных организациях соответствующего уровня образования		<p><i>образовательной среды, ее компоненты и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды биологического образования в контексте ООП</i></p> <p><i>Уметь: формировать образовательную среду, использовать ее возможности для обеспечения качества образования.</i></p> <p><i>Владеть: умениями по проектированию элементов образовательной среды на основе учета возможностей конкретного региона.</i></p>
ПК-5 Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научноисследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	частичное	<p><i>Знать: показатели экологических нормативов предельно допустимого воздействия человека на окружающую природную среду, методы получения информации об уровнях загрязнения природных сред; целевые экологические программы России, их источники финансирования, экономические и правовые рычаги управления природопользованием; основные глобальные социально-экологические проблемы природопользования и пути их решения; международные экологические организации и основы международного экологического права;</i></p> <p><i>Уметь: дать экологическую характеристику рационального и не рационального природопользования и их последствиям; давать рекомендации по улучшению использования и охраны природных ресурсов в социальном и экономическом аспектах;</i></p> <p><i>Владеть: основными методиками оценки состояния окружающей среды.</i></p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Предмет и задачи	1		2	2	12	2/50%	
2	Понятие научный метод. Его виды.	-		2	2	12	2/50%	
3	Анализ трех видов сред.	-		2	2	12	2/50%	
4	Научно-исследовательская группа.	-	5	2	2	12	2/50%	рейтинг №1

	Проектирование НИР							
5	Планирование бюджета НИР.	-		2	2	12	2/50%	
6	Выполнение НИР. Этапы.	-	11	2	2	12	2/50%	рейтинг №2
7	Анализ результатов. Отчетность о выполнении.	-		2	2	12	2/50%	
8	Организация НР в средней школе.	-	14	2	2	12	2/50%	рейтинг №3
9	Организация НИР бюджетных и не бюджетных структурах.	-		2	2	12	2/50%	
	Всего			18	18	108	18(50%)	зачёт

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Предмет и задачи. Тема1. Выдающиеся ученые и их вклад в научный метод, как инструмент познания. Аристотель, Теофраст, Ж.-Б. Ламарк, Варминг, К.Рулье, Э.Геккель, В.И.Вернадский, Леруа, Т.Шарден, В.Н.Сукачев, Н.И.Вавилов, Северцев, Ю.Одум, А.Тенсли, Н.Моисеев, Б.Коммонер и др. Системный подход. Экспериментальный метод (биоиндикация, уровни биоиндикации, полевые исследования). **Тема 2.** Математическая обработка данных эксперимента, виды математического распределения данных. Среднее, дисперсия, среднестатистическая ошибка эксперимента. Моделирование. Стохастический метод. Детерминистский метод. Прогнозирование.

Раздел 2. Научный метод как понятие. Тема1. Закон системной организации материального мира. Закон развития системы за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды. **Тема 2.** Закон внутреннего динамического равновесия (природные цепные реакции, необратимость последствий при превышении границ структурно-функциональной целостности системы). Закон физико-химического единства живого вещества. Принцип увеличения степени идеальности (принцип Лейбница). Принцип саморегуляции. Закон необходимой регламентации воздействия человека на окружающую среду.

Раздел 3. Биотические факторы окружающей среды человека. Тема1.Среда обитания. Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Неоднозначность действия факторов. **Тема 2.** Световой режим. Температурные факторы, влажность. Воздух как экологический фактор. Почва как среда обитания. Биоценоз. Сообщество. Сукцессии. Правило трех нижних уровней иерархии. Поток энергии. Пищевые цепи. Правило накопления токсичных веществ. Правило десяти процентов. Синергетика.

Раздел 4. Анализ трех видов сред. Тема1. Исследование токсичности почвы методом биоиндикации. Количественные. Качественные анализы. Биотестирование и биоиндикация. Организация проведения изучения загрязнения пищевых продуктов. БАДы. Изучение трех видов асимметрии (флуктуирующая, направленная, антисимметрия). **Тема 2.** Лихеноиндикация. Организация изучения чистоты водоемов биоиндикацией по Вудивиссу, Майеру. Анализ сапробности и эвтрофикации. Определение жесткости воды. Определение свинца и его соединений в атмосферных осадках (снег) вблизи автодорог. Определение объема токсичной нагрузки вносимой промышленными предприятиями.

Раздел 5. Научно-исследовательская группа. Проектирование НИР. Тема1. Сопоставления, доказательства, обобщения, выдвижения гипотез, переноса знаний в новую ситуацию, использования аналогов. **Тема 2.** Определение темы исследования, ее формулировка; выделение вопросов, которые позволят полнее раскрыть тему; составление списка литературы, подлежащей обязательному изучению; изучение литературы (конспект, тезисы); сбор фактического материала.

Раздел 6. Планирование бюджета НИР. Выполнение НИР в условиях учебных заведений. Тема1. Методы экологического мониторинга производственных (учебных) помещений. Цели. Задачи. Миссия. Стратегия. Выполнение, верификация. **Тема 2.** Сертификационные службы, занятые в выполнении работы. Результаты, обсуждение, выводы. Планирование следующего этапа.

Раздел 7. Анализ результатов. Отчетность о выполнении. Тема1. Статистический анализ, на примере изучения стабильности развития живых организмов. Работа с оцифрованным изображением. **Тема 2.** Пакет анализа MS Excel. STATISTICA. TPS. Морфометрия. Декартовы координаты. Тангенциальная плоскость. Непараметрический анализ. Тест Фишера. Графопостроение.

Раздел 8. Организация НИР в средней школе. Тема1.Фенологические наблюдения. Анализ изменения климата в регионе за последние 100 лет. Критерий Виксонсона. Орнитологические наблюдения (количественный учёт) в сравнении с антропогенно-измененными биоценозами. **Тема 2.** Изучение насекомых леса и луга (количественный учет

видов) в сравнении с городским ландшафтом. Методика проведения учета рыб. Методы диагностики экологической культуры школьников.

Раздел 9. Организация НИР в бюджетных и внебюджетных структурах. Тема 1. Общественные экологические движения. Грантосоискательство. Виды проектов. Их особенности. Участие в деятельности коммерческих структур. Проведение мероприятий по сбору средств. **Тема 2.** Составление заявки на грант. Публикация результатов в интернете. Создание сайтов, их продвижение. Сотрудничество с другими организациями. Современные виды учета биоты. Прикладные программы. Участие в общероссийском мониторинге фауны и флоры.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. История биологической науки и становление научного биологического метода

Тема 2. Научный метод. Современные методы.

Тема 3. Три вида окружающей среды. Среда жизни. Элементарные методы анализа, доступные в средней школе.

Тема 4. Организация научно-исследовательской группы. Проектирование НИР

Тема 5. Примеры организации НИР. Актуальные темы НИР для Владимирской области.

Тема 6. Этапы НИР. Статистический анализ данных.

Тема 7. Анализ результатов. Отчетность и реализация рекомендаций.

Тема 8. Организация НИР в средней школе. Конкурентоспособность НИР в условиях средне образовательных учебных заведений.

Тема 9. Организация НИР в бюджетных и во внебюджетных структурах.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Научные основы организации природоохранной деятельности» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения: *интерактивная лекция (тема № 3); групповая дискуссия (тема № 7); тренинг (тема № 6); анализ ситуаций (№ 2, 6); применение имитационных моделей (тема № 4); разбор конкретных ситуаций (темы № 1, 5).*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Задания к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль № 1

1. Экспериментальный метод (биоиндикация, уровни биоиндикации, полевые исследования). Наблюдение. Математическая обработка данных эксперимента, виды математического распределения данных. Среднее, дисперсия, среднестатистическая ошибка эксперимента. Моделирование. Стохастический метод. Детерминистский метод. Прогнозирование.
2. Закон физико-химического единства живого вещества. Принцип увеличения степени идеальности (принцип Лейбница). Принцип саморегуляции. Закон необходимой регламентации воздействия человека на окружающую среду.
3. Физические методы анализа (гравиметрический и титриметрический, различия, кулонометрический, спектрофотометрический, люминесцентный, метод пламенной фотометрии, полярографический, потенциометрический и др.)
4. Дистанционный мониторинг. Аэрофотосъемка, аэротаксация.
5. Методы и средства измерения температуры почвы, воды и воздуха.
6. Водные экосистемы - методы комплексного анализа.

Рейтинг-контроль № 2

1. Генетический метод анализа.
2. Молекулярно-биологический метод.
3. Полевые методы учета по поведению организмов.
4. Механические полевые методы учета.
5. Методы биологических методов исследований лесных биоценозов.
6. Нитраты, нитриты, полимеры
7. БАДы изучение влияния на человека. Социологические опросы.

Рейтинг-контроль № 3

1. Химическое загрязнение почвы, воды, воздуха и основные источники химического загрязнения окружающей среды. Биотестирование.
2. Токсические металлы, пути их попадания в организм человека. Химические реакции в школьной лаборатории.
3. Основные компоненты пищи: естественные и чужеродные. Роль основных нутриентов (белков, жиров, углеводов, минералов и витаминов) в жизнедеятельности организма человека. Чужеродные компоненты пищи, основные источники и пути попадания.
4. Стабильность развития. Биологическая статистика. Основные понятия (дисперсия, среднее, дисперсионный анализ, ошибка среднего).

Задания для самостоятельной работы студентов

1. Сущность принципов комплексности и системности в анализе взаимоотношений человека с его средой обитания.
2. Метод картирования для оценки экологического состояния территории.
3. Мониторинг здоровья людей в городе.
4. Паспортизация видов птиц и насекомых в городе.
5. Паспортизация зеленых насаждений в условиях города с использованием GPS устройств.
6. Методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды
7. Эколого-географические предпосылки здоровья и возникновения болезней.
8. Современные методы обработки оцифрованных изображений
9. Современные средства ГИС мониторинга
10. Мониторинг генетических заболеваний человека.

Вопросы к зачету

1. Научно-исследовательская группа. Проектирование НИР
2. Планирование бюджета НИР. Выполнение НИР. Этапы.
3. Организация НИР в средней школе. Организация НИР в бюджетных и во вне бюджетных структурах.
4. Физические методы анализа, их различия
5. Дистанционный мониторинг. Аэрофотосъемка, аэротаксация.
6. Водные экосистемы - методы комплексного анализа.
7. Генетический метод анализа. Доступные полевые методы.
8. Полевые методы учета поведения организмов.
9. Методы биологических методов исследований лесных биоценозов.
10. Нитраты, нитриты, полимеры.
11. БАДы изучение влияния на человека. Социологические опросы.
12. Химическое загрязнение почвы, воды, воздуха и основные источники химического загрязнения окружающей среды. Биотестирование.
13. Токсические металлы, пути их попадания в организм человека. Химические реакции в школьной лаборатории.
14. Стабильность развития. Биологическая статистика. Основные понятия (дисперсия, среднее, дисперсионный анализ, ошибка среднего).

15. Химическое загрязнение городской местности. Атмосферные выбросы городов, их влияние на окружающую среду.
16. Твердые и концентрированные городские отходы – источник загрязнения окружающей среды.
17. Влияние городского и промышленного шума на здоровье.
18. Фенологические наблюдения. Анализ изменения климата.
19. Экоотоксиканты в домашних условиях, пути снижения вредного воздействия на здоровье.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров в изданиях в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Баранов, Сергей Геннадьевич. Практикум по экологии для бакалавров направления 050100 / С. Г. Баранов, С. Ю. Морев, Т. С. Бибики ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)	2013	39	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/2469
2. Баранов, Сергей Геннадьевич. Методические рекомендации для студентов по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Общая экология" [Электронный ресурс] : [ч.1 -2] / С. Г. Баранов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)	2018		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6874/1/00732.docx http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/7086/3/00789.docx
3. Баранов С.Г., Н.Е. Бурдакова. Оценка стабильности развития Владимир: Изд-во Владим. гос. ун – та., 2014. -с.	2014	39	
Дополнительная литература			
1. Клюев, Н. Н. Экологические итоги реформирования России / Н. Н. Клюев ; Российский Фонд фундаментальных исследований (РФФИ)			http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?follow+36888+RU%5CVLSU%5CSLUSHEBNUI%5C2683%5B1,12%5D+rus
2. Константинов, Владимир Михайлович. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. — 3-е изд., стер. — Москва	2004	5	

: Академия,			
3. Ефимов В.М., В.Ю.Ковалева Многомерный анализ биологических данных. 2008. СПб. (изд.2, исправленное и дополненное). 86 с. (библиотека ВлГУ)	2008	10	
4. Бетляева Ф.Х. Биометрическая обработка данных на основе компьютерной программы STADIA. Самара, 2008.-130 с. (библиотека ВлГУ)	2008	10	

7.2. Периодические издания

1. Научно-методический журнал: «Биология в школе» <http://window.edu.ru/resource/956/47956>
2. Сайт доказательной биологии www.biometrica.tomsk.ru/books.htm

7.3. Интернет-ресурсы

www.sevin.ru/fundecology Фундаментальная экология. Научно-образовательный сервер. Кафедра общей экологии Биологического факультета МГУ им.Ломоносова и Института проблем экологии и эволюции им.А.Н.Северцова РАН

www.ecolife.ru экологические новости, публикации, форумы

www.statistica.ru сервер статических методов исследования

www.myshared.ru/slide/263731/ школьный экомониторинг

www.http.i-u.ru Русский Гуманитарный Интернет Университет Библиотека учебной и научной литературы Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология Москва АСАДЕМА, 2000

www.sevin.ru/fundecology Фундаментальная экология. Научно-образовательный сервер. Кафедра общей экологии Биологического факультета МГУ им.Ломоносова и Института проблем экологии и эволюции им.А.Н.Северцова РАН

www.ecolife.ru экологические новости, публикации, форумы

www.vitawater.ru обучение современным методам биотестирования и другим экологическим методам

www.statistica.ru сервер статических методов исследования

www.ecoline.ru сервер экологического движения, новости от общественных организаций

www.biometrica.tomsk.ru/books.htm современные проблемы доказательной биометрии и экологии

www.ecolog.ru современные методы экологических исследований.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лекции проводятся в ауд. 302, практические занятия проводятся в ауд. 316 (кабинет экологии).

Рабочую программу составил доцент кафедры биологического и географического образования Баранов С.Г. _____

Рецензент (представитель работодателя): директор МБОУ СОШ № 29 г. Владимира

Плышевская Е.В. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологического и географического образования

Протокол № 1 от 31.08.2020 года

Заведующий кафедрой _____ доцент Грачева Е.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.04.01 Педагогическое образование

Протокол № 1 от 31.08.2020 года

Председатель комиссии _____ директор ПИ ВлГУ Артамонова М.В.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____