

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой  
физической географии и оптимизации ландшафта  
(Быковская О.П.)  
08.05.2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
(компонента программы аспирантуры)

**2.1.1.3 Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов**

**1. Код и наименование научной специальности:**

1.6. Науки о Земле и окружающей среде;

**2. Профиль подготовки:** 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

**3. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** физической географии и оптимизации ландшафта

**4. Составители программы:** Михно Владимир Борисович, доктор географических наук, профессор

**5. Рекомендована:** научно-методическим советом факультета географии, геоэкологии и туризма, протокол о рекомендации: № 6 от 03.05.2024 г.

**8. Учебный год:** 2026-2027; **Семестр:** 5

## 7. Цели и задачи учебной дисциплины:

**Цель:** Формирование базовых представлений аспиранта об объекте и предмете физической географии, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафта для разработки современных систем рационального природопользования и оптимизации ландшафтно-экологической обстановки.

### **Задачи:**

- изучение теории, методологии, методов исследований, региональных и прикладных аспектов физической географии;
- формирование представлений о строении и развитии географической оболочки и ландшафтной сферы Земли;
- познание структурно-функциональной и системной организации природных комплексов географической оболочки и ландшафтной сферы Земли;
- изучение географии, дифференциации и функционирования почв;
- установление роли живых организмов и их сообществ в формировании биологических ресурсов;
- рассмотрение региональных проблем оптимизации природной среды на основе представлений комплексной физической географии, географии почв, биогеографии и геохимии ландшафтов.

## 8. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

«Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» относится к образовательному компоненту, направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по Физической географии и биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов.

## 9. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-5	способность применять теоретические основы физической географии и биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов для исследования сущности геохимических, геофизических и биологических процессов, определяющих пространственно-территориальное разнообразие ландшафтов на глобальном, региональном и локальном уровнях, экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности, географического прогноза состояния окружающей среды, повышения биопродукционной способности естественных и культурных ландшафтов, оптимизации использования природных ресурсов.	<p><b>Знать:</b> теоретические основы физической географии и биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов, особенности геохимических, геофизических и биологических процессов в ландшафтной сфере, пространственно-территориальное разнообразие ландшафтов на глобальном, региональном и локальном уровнях, принципы экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности, географического прогноза состояния окружающей среды и оптимизации использования природных ресурсов;</p> <p><b>Уметь:</b> критически оценивать с позиций комплексного географического подхода современные проекты хозяйственной деятельности; осуществлять географический прогноз состояния окружающей среды; применять методы повышения биопродукционной способности естественных и культурных ландшафтов; применять методы оптимизации использования природных ресурсов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности; навыками географического прогноза по итогам обработки и анализа результатов исследования пространственно-территориального разнообразия ландшафтов; навыками разработки и реализации мероприятий по повышению биопродукционной способности есте-</p>

	ственных и культурных ландшафтов и оптимизации использования природных ресурсов
--	---

## 10. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108 ч.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

## 11. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		5 семестр
Индивидуальные занятия	18	18
Самостоятельная работа	81	81
Контроль	9	9
Итого:	108	108

### 11.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Объект и предмет науки	<p><i>1.1. Физическая география.</i> Географическая оболочка и природно-территориальные комплексы (геосистемы) как объекты изучения комплексной физической географии. Оболочечное строение Земли. Соотношение понятий «Географическая оболочка», «Биосфера», «Ландшафтная сфера», «Техносфера». Развитие представлений о содержании, объекте и предмете физической географии. Этапы развития ландшафтоведения. Научные направления и школы в физической географии. Модели объектов физической географии. Моно- и полисистемные модели, концепции нуклеарных и геотехнических систем, антропогенного и культурного ландшафта.</p> <p><i>1.2. География почв.</i> Содержание понятия «педосфера». Почва как естественно-историческое тело и современная функционирующая система (почва-память и почва-момент). Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны. Почвенно-биоклиматические пояса и почвенно-биоклиматические области. Фации почв. Упорядоченные и неупорядоченные макроструктуры почвенного покрова. Почвенно-геохимические катены. Почвенный покров ландшафтно-геохимических арен. Разнообразные компоненты почвенного покрова. Реликтовые почвенные признаки. Погребенные почвы и их палеогеографическое значение. Элементарный почвенный ареал. Антропогенные почвы.</p> <p><i>1.3. Биогеография.</i> Живые организмы и их сообщества как объект биогеографии. Биосфера как среда жизни. Растительный покров, животное население, ареалы таксономических категорий разного ранга. Экологические связи и взаимодействия на разных уровнях организации живого покрова. Структура фитоценозов (биоценозов), функционирование, динамика и эволюция. Важнейшие факторы и закономерности пространственно-временной структуры живого покрова суши. Биогеография морей и океанов. География и использование биологических ресурсов. География биологического разнообразия.</p>
2	Теоретические и методологические основы	<p><i>2.1. Комплексная физическая география. Учение о географической оболочке.</i> Факторы и этапы эволюции. Вертикальная и горизонтальная структура. Динамика и функционирование. Закономерности взаимодействия сфер Земли и их роль в формировании географической оболочки. Волновая структура Солнечной системы и ритмы биосферы. Закон количественной компенсации в функциях биосферы А.Л. Чижевского.</p> <p>Пространственно-временная дифференциация ландшафтной сферы Земли. Периодический закон географической зональности. Вертикальная (высотная) поясность. Секторность, атональность, провинциаль-</p>

	<p>ность. Комплексное общенаучное и прикладное физико-географическое районирование. Проблема объективизации в районировании. Районирование как процедура и результат.</p> <p><i>Учение о ПТК (геосистемах).</i> Иерархия природных геосистем. Полисистемность. Классификация. Инвариант и серийно-динамические ряды ПТК. Понятие «состояние» и «смена».</p> <p>История и генезис ландшафта. Саморазвитие. Синхронность. Асинхронность и метахронность функционирования ландшафта. Возраст. Хроноорганизация географических явлений и процессов. Эволюционное ландшафтоведение.</p> <p>Антропогенное ландшафтоведение. Проблема классификации антропогенных ландшафтов. Адаптивный и конструктивный подходы к природопользованию и территориальной организации ландшафтов. Проблема культурного ландшафта. Ландшафтный мониторинг. Эстетика и дизайн ландшафта. Ландшафтное планирование.</p> <p><i>Геофизика ландшафта.</i> Солнечно-земные связи. Энергетические потоки в ландшафте. Балансовые уравнения энергии и вещества. Структура теплового баланса зональных ландшафтов. Основы биоэнергетики ландшафта. Энергия и информация. Проблема устойчивости и изменчивости геосистем. Механизмы саморегуляции.</p> <p><i>Геохимия ландшафта.</i> Геохимия ландшафта в системе географических наук. Ландшафтно-геохимические системы - элементарные и каскадные; их иерархия, типология и классификация по А.И.Перельмаю и М.А.Глазговской. Факторы и виды миграции химических элементов в ландшафте. Роль живого вещества в миграции химических элементов. Геохимические структуры ландшафтов, латерально-миграционная сопряженность катен. Геохимические показатели миграционных процессов.</p> <p>Геохимические барьеры: латеральные, радиальные; их классификация. Геохимические особенности основных типов природных ландшафтов. Палеогеохимия,</p> <p>Геохимия основных типов техногенных и природно-техногенных ландшафтов (городских, горнопромышленных, сельскохозяйственных). Эколого-геохимическая оценка состояния ландшафтов и прогноз их изменения. Методы ландшафтно-геохимического мониторинга. Геохимическая экология человека.</p> <p><b>2.2. География почв.</b> Докучаевская формула соответствия почв факторам почвообразования. Учение о факторах почвообразования. Энергетика и материальная основа почвообразования. Циклический и поступательный характер формирования почв. Иерархическая система, почвообразовательных процессов. Общие и частные почвообразовательные процессы. Почвенные микропроцессы. Биоклиматическая зональность почв. Представления о почвенной зоне и зональном почвенном типе. Региональные особенности горизонтальной и вертикальной зональности почв. Учение о структуре почвенного покрова. Микрокомбинации почв. Постлитогенное и синлитогенное почвообразование. Топогенно-геохимическая сопряженность почв. Латеральная миграция и дифференциация продуктов почвообразования. Историко-хронологическое разнообразие почвенного покрова. Эволюция почв и почвенного покрова. Абсолютный и относительный возраст почв. Саморазвитие и подчиненное развитие почвенного покрова. Формы литогенеза почв. Типы педолитогенеза: автохтонный, алохтонный, аккумулятивный, денудационный. Технопедогенез. Функции почв в биосфере и экосистемах. Классификация почв. Почвенно-географическое районирование. Структура использования почвенных ресурсов, их мелиорация и охрана.</p> <p><b>2.3. Биогеография. Учение о биосфере.</b> Роль живых организмов в химизме атмосферы, гидросферы, литосферы. Эволюция биосферы. Первичная и вторичная биологическая продукция в морях, океанах и на континентах. Продуктивность биосферы. Факторы среды и их влияние на распространение живых организмов и сообществ. Биосфера и здоровье населения. Адаптации человека к географической среде.</p> <p><i>Биогеоценология.</i> Понятие фитоценоз, животное население (зоота),</p>
--	---

		<p>биоценоз. Биогеоценоз и экосистема, понятие биом, типы биомов. Понятие об экологической нише, фундаментальная и реализованная ниши. Видовой состав. Типы жизненных стратегий. Пространственная структура биоценозов. Функциональная структура биогеоценозов. Динамика биоценозов. Сукцессии первичные и вторичные. Сукцессии саморазвития. Вторичные сукцессии, дигрессии и демутации. Концепция климакса. Развитие во времени, стабильность среды и сложность структуры биоценозов. Принципы и методы классификации растительности и животного населения, биогеографические классификации</p> <p><i>Географические закономерности дифференциации живого покрова суши.</i> Уровни организации живого покрова. Представления о континуальности и дискретности, работы Л.Г. Раменского. Дифференциация живого покрова на планетарном, региональном и топологическом уровнях. Ботанико-географическое, зоогеографическое, флористико-фаунистическое районирование. География природно-очаговых болезней.</p> <p><i>Учение об ареале.</i> Генотип и фенотип вида, географическая изменчивость. Распределение популяций в ареале, генетика популяций, геогеография. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Типизация ареалов. Нео- и палеоэндемики, эндемизм. Ареал и эволюционный возраст вида. Реликтовые ареалы, критерии реликтовости. Центр ареала. Первичные и вторичные центры, центры происхождения. Культурные ареалы, понятие о восстановленном ареале.</p> <p><i>География флор и фаун.</i> Островные флоры и фауны, особенности их формирования, концепция островной биогеографии. Богатство флор и фаун как объект сравнительного изучения. Представление А.И. Толмачева о конкретной флоре. Флора как природная система в понимании Б.А. Юрцева. Элементы флоры и фауны, критерии и приемы их выделения. Важнейшие этапы становления флоры и фауны Евразии. Арктикотретичная флора, Тургайская и Полтавская области. Плейстоценовая тундростепь и сопутствовавшая ей "мамонтная" фауна, развитие биоты в голоцене. Становление биотических комплексов зональных биомов России.</p>
3	Методы исследований	<p><i>3.1. Комплексная физическая география.</i> Система методов в физической географии и этапы исследования. Основные положения методов: описательного, сравнительного, картографического, геохимического, геофизического, математических, дистанционных (аэрокосмических), индикационных. Полевые методы географических исследований и методы анализа и обработки данных. Моделирование и построение геоинформационных систем на ландшафтной основе.</p> <p><i>3.2. География почв.</i> Сравнительно-географический и сравнительно-хронологический методы. Профильно-генетический метод. Изучение балансов и режимов почвенных компонентов. Методы определения абсолютного возраста почв. Метод почвенных хронорядов. Принципы картографирования почв в разных масштабах. Метод почвенно-геохимических сопряжений. Аэрокосмические методы исследования почв. Математические методы изучения строения почвенного покрова. Моделирование почвенных процессов. Почвенно-экологическая экспертиза.</p> <p><i>3.3. Биогеография.</i> Методы сравнительной флористики и фаунистики. Геноегеография и ее методы. Биоразнообразие и методы его оценки (биомное разнообразие). Биогеографические методы оценки качества среды. Биоиндикация и биомониторинг.</p>
4	Региональная физическая география	<p><i>4.1. Комплексная физическая география.</i> Планетарная модель географической зональности на материках. Типы высотной поясности гор мира. Ландшафтная структура физико-географических стран России.</p> <p><i>4.2. География почв.</i> Общие закономерности географии почв мира. География и генезис почв почвенно-биоклиматических областей мира. География почв материков. Площади различных почв мира и степень их хозяйственного освоения. Плодородие почв и определяющие его условия. Региональные модели плодородия почв. Деградация почв России и мира и ее оценка. Типы мелиорации почв. Основные направления охраны почв.</p>

		4.3. <i>Биогеография</i> . Структура растительного покрова и животного населения континентов, типы высотной поясности, зональные типы биомов суши. Биогеографическое районирование России.
--	--	--

## 11.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Индивидуальные занятия	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1	Объект и предмет науки	4	20		24
2	Теоретические и методологические основы	6	21		27
3	Методы исследований	4	20		24
4	Региональная физическая география	4	20		24
	Экзамен			9	9
	Итого	18	81	9	108

## 12. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины:

Для успешного усвоения дисциплины наиболее эффективными способами являются:

1. Консультации с преподавателем, ведущим дисциплину;
2. Подготовка аспирантами выступления на научно-исследовательских семинарах, конференциях.

## 13. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Михно В.Б. Современные проблемы физической географии и ландшафтоведения: учебное пособие / В.Б. Михно, А.С. Горбунов, О.П. Быковская. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2020. – 176 с.
2.	Михно В.Б. Рекреационное ландшафтоведение / В.Б. Михно. – Воронеж: ИПГЦ, ВГУ, 2011. – 223 с.
3.	Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование: учебное пособие/Е.Ю. Колбовский. – М.: «Академия», 2008. – 336 с.

### б) дополнительная литература

№ п/п	Источник
4.	Николаев В.А. Ландшафтоведение / В.А. Николаев. - М.: Аспект Пресс, 2006.-208 с.
5.	Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования: учебное пособие / Л.К. Казаков. – М.: «Академия», 2007. – 336 с.
6.	Мамай И.И. Динамика и функционирование ландшафтов: учебное пособие /И.И. Мамай. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 2005.- 138 с.
7.	Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследования природных ландшафтов. 2-ое изд. / М.А. Глазовская. – М., 2002. - 230 с.
8.	Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. - М., Высшая школа, 1991. - 336 с.
9.	Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий и др. - М.: Изд-во МГУ, 1999.

10.	Воронов А.Г. Медицинская география. В 3-х частях / А.Г. Воронов. – М.: Изд-во МГУ, 1982 -1986.
11.	Дроздов Н.Н. Экосистемы мира / Н.Н. Дроздов, Е.Г. Мяло. - М.: Изд-во АБР, 1997.

### в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online", <http://biblioclub.ru/>
2. Электронно-библиотечная система "Консультант студента", <http://www.studmedlib.ru>
3. Электронно-библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>
4. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru>
5. <http://www.gis-lab.info>. Географические информационные системы и дистанционное зондирование Земли. Режим доступа – свободный.

### 14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
38.	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http // www.lib.vsu.ru/</a> ).
39.	Информационно-справочная система «ООПТ России». – ( <a href="http://oopt.info/">http:// oopt.info/</a> )

### 15. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости).

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».

### 16. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

**Учебная аудитория:** специализированная мебель, мультимедийная техника: ноутбук, проектор, экран

**Помещение для самостоятельной работы:** специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет: сервер (HP 768729-421 ML310eGen8v2 E3-1241v3, лицензионное программное обеспечение: Microsoft WinSvr, Microsoft Win8, Dr.Web, MS Office 2013, программы серии «ЭКОЛОГ», STADIA 8.0), персональный компьютер с монитором (HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5 "LED LCD Samsung"), Телевизор LED LG 49LB620V 49", Сканер Epson Perfection V37 A4, МФУ лазерное HP, принтер HP LaserJetPro, мультимедиа-проектор, ноутбук HP

### 17. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

#### Промежуточная аттестация

#### Перечень вопросов к экзамену:

1. Основные этапы развития научных идей физической географии и ландшафтоведения.
2. Современное состояние физической географии и ландшафтоведения.
3. Перспективы развития физической географии и ландшафтоведения.
4. Периоды развития и характерные черты вузовской физической географии.
5. Системная парадигма как идейный базис современной географии и ландшафтоведения.
6. Формирование геосистемной концепции в географии.
7. Геотехническая система.
8. Проблемы системных исследований ландшафтов.
9. Основные приемы системных исследований ландшафтов.
10. Строение и развитие географической оболочки Земли.
11. Факторы и закономерности региональной дифференциации географической оболочки.

12. Современные представления о строении ландшафтной сферы Земли.
13. Эволюционное развитие ландшафтной сферы: основные периоды, древние и современные ландшафты.
14. Физико-географическое районирование как универсальный метод современных исследований природной среды.
15. Проблемы физико-географического районирования.
16. Основные методы физико-географического прогнозирования.
17. Варианты ландшафтной сферы Земли.
18. Структура ландшафта как пятимерной парадинамической системы.
19. Учение Ф.Н. Милькова о парадинамических и парагенетических ландшафтных системах.
20. Антропогенные ландшафты, их специфика и классификация по роду деятельности и генезиса.
21. Современные представления о динамике ландшафтов, прикладной аспект изучения динамики ПТК.
22. Функционирование ландшафтов.
23. Культурный ландшафт (неоландшафт) как доминион ноосферы.
24. Вклад Ф.Н. Милькова в учение об антропогенных ландшафтах.
25. Ландшафтно-экологические проблемы регионов России.
26. Геоэкологическая концепция оптимизации ландшафтно-экологической обстановки регионов.
27. Ландшафтно-экологический каркас, как основа устойчивого развития территории.
28. Оптимизация ландшафтов путем управления их развитием.
29. Проблемы совершенствования системы ООПТ.
30. Мониторинг ландшафтов. Методические основы организации.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся. Для сдачи экзамена приказом ректора формируется специальная комиссия из ППС факультета под председательством первого проректора – проректора по учебной работе. Контрольно-измерительный материал включает три вопроса: два вопроса из перечня, приведенного выше и один вопрос из дополнительной программы аспиранта, утвержденной на заседании Ученого совета факультета географии, геоэкологии и туризма. Критерии оценивания приведены выше.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки;
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- способность применять теоретические знания для решения практических задач в сфере установления взаимосвязей между природными процессами и явлениями в границах географической оболочки;

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Критерии оценки экзаменационного ответа:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
В ходе освоения дисциплины в полном объеме показал свободное владение материалом, знание понятий и терминов. Проявил на высоком уровне умения устанавливать взаимосвязи между природными процессами и явлениями, выявлять основные функциональные и пространственные закономерности дифференциации географической оболочки и дру-	Повышенный уровень	отлично



гих геосфер, объяснять механизмы протекания основных географических процессов.		
В ходе освоения дисциплины показал знания основных понятий и терминов. Продемонстрировал умения устанавливать взаимосвязи между природными процессами и явлениями, выявлять основные функциональные и пространственные закономерности дифференциации географической оболочки и других геосфер, объяснять механизмы протекания основных географических процессов. В ходе ответа допустил неточности, потребовавшие вмешательства преподавателя	Базовый уровень	хорошо
В ходе освоения дисциплины в необходимом объеме продемонстрировал общие умения устанавливать взаимосвязи между природными процессами и явлениями, выявлять основные функциональные и пространственные закономерности дифференциации географической оболочки и других геосфер, объяснять механизмы протекания основных географических процессов. В ходе ответа допустил грубые ошибки, потребовавшие вмешательства преподавателя	Пороговый уровень	удовлетворительно
В ходе освоения дисциплины в необходимом минимуме не показал знания основных понятий и терминов, механизмов протекания основных географических процессов. Не продемонстрировал умения устанавливать взаимосвязи между природными процессами и явлениями. На вопросы контрольно-измерительного материала не ответил.	Компетенции не сформированы	неудовлетворительно