

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И.Н. Ульянова»

 Е.Н. Кадышев

15 апреля 2022 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

по научной специальности
**1.6.12. Физическая география и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов**

Программу составил(и):

кандидат географических наук, доцент А.Е. Гуменюк

Программа рассмотрена и одобрена:
на заседании кафедры физической географии и геоморфологии от 22 февраля 2022 г.,
протокол № 6

заведующий кафедрой

И.В. Никонорова

Согласовано:

Начальник отдела подготовки и
повышения квалификации
научно-педагогических кадров

С.Б. Харитонова

1. Содержание кандидатского экзамена.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание
Раздел 1. Современные проблемы геохимии и геофизики ландшафтов		
1.	Тема 1. Объект, предмет и методы геофизики ландшафта	Тела, физические поля, плазма и рассеяния как Системообразующие начала на Земле. Элементарные системообразующие процессы. Внешние геофизические факторы динамики и функционирования ландшафтов. Солнце и солнечная активность, зависимость геофизических процессов от солнечного излучения. Теория пограничных слоев и географических границ. Универсальность физических процессов на контакте двух тел. Фронты в атмосфере, океане и литосфере. Почва как пограничный слой. Географические границы. Комплексные методы исследования пограничных слоев.
2.	Тема 2. Радиационный, тепловой и водный балансы как факторы формирования абиотической среды геосистем.	Физико -географические факторы фотосинтеза. Растительный покров и энерго-массообмен в ландшафтах. КПД фотосинтеза растительного покрова. Иерархии геологических тел и их физико-географические следствия. Иерархии водных потоков и потоковых геосистем. Закономерности изменения размеров тел и геосистем. Геофизика ландшафтов и мелиорация.
3.	Тема 3. Базовые аксиомы и постулаты физико-математической теории геосистем.	Состояния поверхности Земли по данным ДДЗ и параметры состояния, измеренные в полевых и экспериментальных условиях. Дифференциация и синтез геостационарных моделей методами численной классификации. Построение моделей функционирования геосистем. Прикладное значение для ландшафтного планирования и оптимизации природопользования.
4.	Тема 4. Современное состояние геохимии ландшафтов. Базовые научные концепции.	Основы учения о геохимических барьерах. Каскадные ландшафтно-геохимические системы биосферы. Бассейновая организация ландшафтно-геохимических систем.
5.	Тема 5. Геохимия природных и техногенных ландшафтов	Геохимия аквальных ландшафтов. Проблемы геохимического состояния и функционирования прибрежно-морских и дельтовых аквальных систем. Современные проблемы геохимии техногенных ландшафтов. Экогеохимия городов и городских ландшафтов. Геохимическая классификация городов и городских ландшафтов.
6.	Тема 6. Теоретические и прикладные аспекты эколого-геохимических исследований	Экспериментальное геохимическое и математическое моделирование. Эколого-геохимическая оценка нефтезагрязненных территорий, рекультивация почв.

Раздел 2. Пространственно-временная организация геосистем		
7.	Тема 7. Проблема точности и адекватности географических данных.	Источники неопределенности в пространственных данных. Методы формирования пространственной сети данных и её оптимизации, национальные и международные программы систематизации существующих данных (legacy data), инфраструктура пространственных данных (ИПД).
8.	Тема 8. Проблемы изучения межкомпонентных отношений	Виды межкомпонентных отношений. Связи - отношения и связи - взаимодействия. Нелинейность, неравновесность, нестационарность межкомпонентных отношений и ландшафтных процессов. Триггерные геосистемы. Сравнительный анализ методов анализа связей: статистика, нейронные сети, интеллектуальный анализ (data mining).
9.	Тема 9. Проблема масштаба	Теория иерархии. Характерное пространство межкомпонентных связей. Виды масштаба. Проблема выбора операционной территориальной единицы, информативных свойств геосистем. Методы обоснования оптимального пространственного разрешения растровых моделей территории. Спектральный анализ цифровой модели рельефа и аэрокосмических снимков (Фурье-анализ, вейвлет-анализ).
10.	Тема 10. Самоорганизация и саморегулирование геосистем	Методы изучения самоорганизации и саморегулирования геосистем. Ландшафт как сложная адаптивная система. Отношения «процесс -структура». Стационарные исследования функционирования, динамики и эволюции геосистем. Стационарные исследования динамики потоков вещества и энергии при контролируемом антропогенном воздействии в геосистемах речных бассейнов. Приложение термодинамики в учении о геосистемах.
11.	Тема 11. Методы анализа пространственной структуры ландшафта.	Инновационные методы картографирования геосистем. Теоретико - методические основы и информационные технологии. Интерполяция, экстраполяция и аппроксимация полевых наблюдений. Оценка полноты и достоверности картографических моделей.
12.	Тема 12. Прикладной пространственный анализ	Применение методов пространственного анализа в решении прикладных задач. (проектирование экологических сетей, динамика землепользования). Проблема оптимизации пространственной структуры ландшафта для устойчивого природопользования.
Раздел 3. Актуальная биогеография – методы, направления и проблемы		
13.	Тема 13. Флористико-фаунистическая биогеография.	Основные принципы флористического и фаунистического районирования. Различия между схемами флористического и фаунистического деления

14.	Тема 14. Островная биогеография	Специфика биот материковых и океанических островов. Роль географических факторов в формировании специфики островной биоты..
15.	Тема 15. Основы экологической биогеографии и закономерности географической дифференциации живого покрова суши.	Разнообразие биомов высокогорий. Альпийские луга, горные тундры, парамос – сравнительно-географический анализ.
16.	Тема 16. География структурно-функциональной организации и специфика динамики основных биомов суши.	Сравнительно-географический анализ структуры и состава биомов по европейскому и азиатскому меридиану России. Сравнительно-географический анализ роли растительных млекопитающих в биомах тайги, широколиственных лесов, степи и пустыни.
17.	Тема 17. Биогеографические основы сохранения биоразнообразия	Основные принципы охраны редких и исчезающих видов. Значение биологических таксонов-эндемиков для флористического и фаунистического районирования. Роль охраняемых природных и природно-антропогенных территорий в сохранении биоразнообразия.

2. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену.

- 1) Развитие представлений о содержании, объекте и предмете физической географии. Этапы развития ландшафтоведения. Научные направления и школы в физической географии.
- 2) Почва как естественно-историческое тело и современная функционирующая система (почва-память и почва-момент). Горизонтальные почвенные зоны и высотные почвенные пояса.
- 3) 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.
- 4) Антропогенное ландшафтоведение. Проблема классификации антропогенных ландшафтов.
- 5) Геохимические барьеры: латеральные, радиальные; их классификация. Геохимические особенности основных типов природных ландшафтов. Палеогеохимия.
- 6) Региональная физическая география и ее научное содержание (на примере Чувашской Республики).
- 7) Комплексное изучение географической оболочки как целого, участие в изучении географической среды.
- 8) Изучение факторов и закономерностей дифференциации и интеграции геосистем.
- 9) Исследование этапов становления географической оболочки.
- 10) Изучение процессов обмена веществом и энергией в природных и природно-технических геосистемах разных типов и рангов.
- 11) Изучение динамики геосистем (направленность, ритмика и цикличность взаимоотношения природных компонентов, имеющих разный временной шаг развития).
- 12) Возникновение идеи о ландшафте как объекте исследования в начале XX в.в. России (Л.С.Берг, Б.Б.Полынов, А.А.Борзов, Р.И.Аболин, И.М.Крашенинников) и за

рубежом (Э.Дж.Гербертсон, З.Пассарге). Развитие концепции в период между мировыми войнами.

13) Соединение зонального подхода с принципом провинциальности (Л.И.Прасолов, В.Л.Комаров, С.С.Неуструев, Б.А.Келлер). Зарождение полевой ландшафтной съемки (Б.Б.Полынов, И.П.Крашенинников, И.В.Ларин) и представлений об элементарных геокомплексах.

14) Генетическое направление в ландшафтоведении. «Ландшафтно-географические зоны СССР» Л.С.Берга. Типологические (М.А.Первухин) и индивидуальные трактовки понятия ландшафт (Л.Г.Раменский). Морфология ландшафтов Н.А.Солнцева.

15) Геохимия (Б.Б.Полынов, М.А.Глазовская, А.И.Перельман) и геофизика (А.А.Григорьев, М.И.Будыко) ландшафтов, биогеоценология (В.Н.Сукачев).

16) Учение о геосистемах В.Б.Сочавы и развитие исследований функционирования и динамики ландшафтов на физико-географических стационарах в 1960-70-х гг. Полигонные исследования 1980-х гг. и развитие дистанционных методов исследований (Ю.Г.Симонов, А.П.Капица).

17) Пространственно-временной анализ и синтез геосистем (Н.Л.Беручашвили, А.А.Крауклис, К.Н.Дьяконов). Ландшафтный подход 1990-х гг. в экологических и геоинформационных исследованиях, прикладное ландшафтоведение (А.Г.Исаченко).

18) Физическая география, ландшафтоведение, ландшафтная экология и геохронологическая концепция в зарубежных научных школах (З.Пассарге, К.Троль, Г.Хаазе, Р.Форман, М.Гордон, З.Навех, А.Либерман и др.).

19) Землеведение как основа комплексной физической географии.

20) Основные особенности, структура и целостность географической оболочки.

21) Основные закономерности взаимодействия частных сфер Земли и их роль в формировании географической оболочки (соотношение целого и его частей).

22) Факторы и закономерности пространственной дифференциации и интеграции географической оболочки.

23) Основные этапы развития и становления географической оболочки.

24) Глобальные физико-географические закономерности и современные тенденции эволюции географической оболочки.

25) Системы круговоротов вещества и энергии в географической оболочке.

26) Классификация и типология природных геосистем. Их иерархическая структура. Природная геосистема. Инвариант и серийно-динамические ряды геосистем.

27) Вертикальные, горизонтальные и временные связи в природных геосистемах, их взаимодействие.

28) Учение о пространственной дифференциации географической оболочки. Факторы зональной дифференциации географической оболочки. Проявление широтной (горизонтальной) зональности на разных материках.

29) Закон периодической зональности Григорьева-Будыко.

30) Вертикальная (высотная) зональность (поясность). Незональные факторы дифференциации географической оболочки. Взаимоотношение зональных и аazonальных факторов дифференциации географической оболочки.

31) Понятие о ландшафте, его морфологической структуре и динамике. Ландшафтная структура земного шара.

32) Особенности равнинных и горных природных комплексов.

33) Представления о функционировании, динамике и эволюции геосистем. Роль физических представлений (закон сохранения и др.) в развитии учения о природных геосистемах и географической оболочке.

34) Представление о ландшафте как об энергетической (геофизической) системе.

Замкнутые и разомкнутые цепи превращения вещества в географической оболочке и

природных геосистемах.

- 35) Зональные и провинциальные различия обмена веществом и энергией.
- 36) Баланс вещества и энергии и их изменения под влиянием деятельности человека.
- 37) Ландшафтно-геохимические единицы, система их классификации. геохимия основных типов природных комплексов. Геохимия основных типов антропогенных геосистем.
- 38) Роль системного подхода в исследованиях геосистем. Принципы целостности, иерархичности, структурно-динамический подход и множественность описаний геосистем.
- 39) Роль традиционных и новых методов в физической географии.
- 40) Статистические методы в физической географии.
- 41) Методы моделирования природных и природно-антропогенных геосистем и процессов их динамики и развития.
- 42) Модели блоковые, матричные, графические, математические. Возможности применения эмпирических и аналитических моделей описания геосистем.
- 43) Методы экспедиционных и стационарных полевых исследований (описания, опробования, измерения).
- 44) Дистанционные методы исследований геосистем. Аэрофотосъемка и съемка из космоса. Оптические и радиационные свойства природных комплексов и их роль в применении дистанционных методов.
- 45) Методы лабораторных исследований в физической географии.
- 46) Методы анализа и дешифрования аэро- и космических фотоматериалов.
- 47) Методы физико-географического районирования.
- 48) Метод балансов как основа изучения динамики природных геосистем.
- 49) Изучение динамики антропогенных ландшафтов и геотехнических систем.
- 50) Роль геохимических методов в исследовании природных антропогенных ландшафтов.
- 51) Понятия о фундаментальных исследованиях и научно-технических разработках в физической географии, о внутри- и междисциплинарных проблемах.
- 52) Определение роли горизонтальных связей в формировании и развитии природных комплексов.
- 53) Разработка теории устойчивости природных комплексов (геосистем) к разным видам воздействий (обратимые и необратимые изменения геокомплексов). Разработка методов оценки устойчивости.
- 54) Изучение закономерностей обмена веществом и энергией между природными и техническими системами и его роли в динамике, эволюции и изменении границ природных геосистем.
- 55) Модели объектов физической географии. Моно- и полисистемные модели, концепции нуклеарных и геотехнических систем, антропогенного и культурного ландшафта.
- 56) Почвенно-биоклиматические пояса и почвенно- биоклиматические области. Фации почв. Упорядоченные и неупорядоченные макроструктуры почвенного покрова.
- 57) Структура фитоценозов (биоценозов), функционирование, динамика и эволюция
- 58) Адаптивный и конструктивный подходы к природопользованию и территориальной организации ландшафтов.
- 59) Проблема культурного ландшафта. Ландшафтный мониторинг.
- 60) Эстетика и дизайн ландшафта. Ландшафтное планирование.

3. Рекомендуемая литература

Рекомендуемая основная литература

№	Название
1.	Богучарсков В.Т. История географии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Богучарсков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 521 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59230.html
2.	Биогеография: учебник для студ. вузов / [Г.М. Абдурахманов, Д.А. Кривоуцкий, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева] 2-е изд., стер. — М.: Изд. Центр «Академия», 2007. — 480 с.
3.	Ващалова, Т. В. Устойчивое развитие : учебное пособие для вузов / Т. В. Ващалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07850-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453675
4.	Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8580-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451415
5.	Иванова, Т. Г. География почв с основами почвоведения : учебное пособие для вузов / Т. Г. Иванова, И. С. Сеницын. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03659-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453033
6.	Касимов Н.С. Экогеохимия ландшафтов. — М.: ИП Филимонов М.В., 2013. — 208 с.
7.	Калуцков, В. Н. География России : учебник и практикум для вузов / В. Н. Калуцков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04930-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450322
8.	Перцик, Е. Н. История географии: учебник для вузов / Е. Н. Перцик. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11234-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451990
9.	Теория и методология географической науки : учебник для вузов / М. М. Голубчик [и др.] ; под редакцией С. П. Евдокимова, С. В. Макара, А. М. Носонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 409 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07904-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452023
10.	Чендев, Ю. Г. Геохимия окружающей среды : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12802-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448335

Рекомендуемая дополнительная литература

№	Название
1.	Астафьева, О. Е. Основы природопользования : учебник для вузов / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9045-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451107
2.	Володина А.Ю. Инженерная мелиорация [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ А.Ю. Володина— Электрон. текстовые дан-ные.— М.: Московская государственная акаде-мия водного транспорта, 2015.— 69 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21748.html .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Вульф, Е. В. Историческая география растений / Е. В. Вульф. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 695 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09775-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494925
4.	Герасимова, М. И. География почв : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. И. Герасимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11900-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496106

5.	Кашапов, Р. Ш. Биogeография : учебное пособие / Р. Ш. Кашапов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2001. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42364
6.	Ковальчик, Н. В. ГИС-картографирование и геохимический анализ ландшафтов. Практикум по геохимии ландшафтов : учебное пособие / Н. В. Ковальчик, Н. В. Жуковская. — Минск : БГУ, 2019. — 98 с. — ISBN 978-985-566-742-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180458
7.	Мукбиль, М. Х. География. Физическая география : учебное пособие / М. Х. Мукбиль, Р. У. Гутаева, М. Н. Фомичёва. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-7422-6018-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112153
8.	Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для вузов / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13618-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490322
9.	Петров, К. М. Биogeография: концептуальные основы : учебное пособие / К. М. Петров. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-288-05829-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109463
10.	Почвоведение : учебник для вузов / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06058-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/498827
11.	Трегуб, А. И. Геоморфология и четвертичная геология : учебное пособие для вузов / А. И. Трегуб, А. А. Старухин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12803-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448333
12.	Тумель, Н. В. Геоэкология криолитозоны : учебное пособие для вузов / Н. В. Тумель, Л. И. Зотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07336-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453801
13.	Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для вузов / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451528
14.	Эдельштейн, К. К. Лимнология : учебное пособие для вузов / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08246-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453714

Перечень рекомендуемых ресурсов сети «Интернет»

№	Название
1.	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
2.	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
3.	Образовательная платформа «Юрайт»: для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.urait.ru
4.	Электронная библиотечная система «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/
5.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://window.edu.ru

6.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
7.	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nlr.ru
8.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
9.	Научная электронная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elibrary.ru
10.	Библиографическая и реферативная база данных «Scopus» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.scopus.com
11.	Поисковая платформа «Web of Science» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://webofknowledge.com/