

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)**

Институт Биологии и Экологии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Н.Н. Смирнова

« 28 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки

«Экология и природопользование»

Владимир
2022

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологическое картографирование» является формирование целостного представления об экологическом картографировании как методе исследования и средстве пространственного отображения экологических проблем и ситуаций.

Задачи курса «Экологическое картографирование»:

1. изучить общие вопросы экологического картографирования (основные понятия, принципы и направления, классификация карт, информационная база и т.д.);
2. ознакомить с содержанием и методикой составления основных тематических групп экологических карт; изучить основные принципы и методы комплексного экологического картографирования, сформировать представление о методике разработки карт экологических ситуаций;
3. ознакомить с принципами экологического районирования; осветить прикладные аспекты экологического картографирования, вопросы использования экологических карт.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Экологическое картографирование» относится к обязательной части (Б1.О.29)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1.использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ ОПК-3.2 понимает и критически анализирует базовую информацию в области геоэкологии и природопользования ОПК-3.3. обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния компонентов окружающей среды с использованием статистических методов	Знать: теоретические основы общего ресурсоведения и регионального природопользования, картографии. Уметь: применять картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности Владеть: базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.	Практико-ориентированное задание
ПК-3 Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее	ПК-3.1 готовит элементы документации, специальное программное обеспечение для решения исследовательских задач	Знать: виды современного технологического средозащитного оборудования; технологии выполнения полевых инженерно-экологических. Уметь: подбирать методы	Отчет по практической подготовке

<p>оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач, поставленных специалистом более высокой квалификации</p>	<p>ПК-3.2 выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР ПК 3.3 применяет теоретические основы экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, технологии ресурсопользования в охране природы и разработке природоохранной документации</p>	<p>полевого контроля и оценки качества результатов инженерно-экологических изысканий Владеть: навыками экологических исследований объектов окружающей среды, навыками изучения природной, техногенной, социально-экономической, демографической и медико-биологической ситуации</p>	
<p>ПК-4 Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в организации и ведении документации в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>ПК 4.1 Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего в организации плана ПК-4.2 Ведет документацию и оформляет отчетность по природоохранным мероприятиям, производственному экологическому контролю, экологическим платежам, результатам экологического надзора в соответствии с установленными требованиями ПК-4.3 Применяет способы и методы оценки воздействия на окружающую среду, выявляет источники, виды и масштабы техногенного воздействия, оценивает его негативные последствия для здоровья населения ПК-4.4 Проводит анализ проектов повышения экологической эффективности организации ПК-4.5 Выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР</p>	<p>Знать: экологическое законодательство РФ, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; методику контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации; порядок работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений в соответствии с их технической документацией; технологию разработки планов мероприятий по ООС. Уметь: разрабатывать инструкции по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; анализировать работу природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений с точки зрения соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; контролировать состояние окружающей среды в районе расположения</p>	<p>Отчет по практической подготовке</p>

1	Раздел История и современное состояние экологического картографирования. Классификация экологических карт. Источники информации в экологическом картографировании. Компьютерные технологии в экологическом картографировании. Карты антропогенных воздействий и изменений природной среды	7	1-6	6	6	2	24	Рейтинг-контроль №1
2	Раздел Карты оценки природных условий и ресурсов для жизни и деятельности человека. Эколого-геологические и эколого-геохимические карты. Основные направления комплексного экологического картографирования. Критерии оценки экологических проблем и ситуаций. Составление карт экологической ситуации, их сравнительная характеристика	7	7-12	6	6	2	24	Рейтинг-контроль №2
3	Раздел: Атласное экологическое картографирование. Геоэкологическое районирование. Прикладное экологическое картографирование	7	13-18	6	6	2	24	Рейтинг-контроль №3
Всего за 7 семестр:		7		18	18		72	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине		7		18	18		72	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1 Раздел. Общие положения. История и современное состояние экологического картографирования. Классификация экологических карт.

Основные понятия и определения. Роль и место экологического картографирования в геоэкологии, экодиагностике и тематическом картографировании. Основные направления экологического картографирования. Тематические группы экологических карт.

История становления экологического картографирования. Фито-экологические и медико-географические карты, карты охраны природы и природопользования как предшественники экологических карт. Появление комплексных геоэкологических карт. Современное состояние экологического картографирования и проблемы, стоящие перед ним. Классификация экологических карт по тематике, приемам и методам исследования, степени объективности, назначению. Интегральная классификация по Л.М. Корытному.

Источники информации в экологическом картографировании. ГИС технологии.

Принципы классификации источников информации. Картографические источники (общегеографические и тематические карты). Статистические, справочно-литературные источники информации. Цифровые, электронные и компьютерные карты. ИКТ. Экологические ГИС. Электронные версии экологических атласов.

Карты антропогенных воздействий и изменений природной среды.

Карты использования земель и источников антропогенного воздействия. Приемы картографирования антропогенной нагрузки. Карты химического и физического загрязнения, нарушения и деградации природной среды. Карты ООПТ, принципы построения.

2 Раздел: Карты оценки природных условий и ресурсов для жизни и деятельности человека. Медико-географические карты.

Понятие об эколого-ресурсном потенциале. Картографирование показателя биологической эффективности климата. Карта оценки природных условий жизни населения. Картографирование степени комфортности территории по Б.Б. Прохорову. Картографирование природных условий в целях определения пригодности территории для расселения. Карты ресурсного потенциала.

Понятие о медико-географических картах и их классификация. Медико-экологические и демозоологические карты.

Эколого-геологические и эколого-геохимические карты.

Место данных карт в системе экологического картографирования. Их классификация и методика составления.

Основные направления комплексного экологического картографирования.

Виды комплексных картографических произведений. Их сравнительная характеристика. Ландшафтно-экологическое, административно-экологическое, информационно – и проблемно-экологические направления в комплексном картографировании, их особенности и области применения.

Составление карт экологических ситуаций.

Основные этапы разработки данных карт. Использование метода географических экспертных оценок и метода формализованных оценок. Последовательность проведения операций при составлении данных карт.

3 Раздел: Атласное экологическое картографирование.

Требования к экологическим атласам. Общие принципы составления, структура, тематика и классификация атласов.

Геоэкологическое районирование.

Понятие об экорегионе, геоэкологическом районировании. Комплексное геоэкологическое районирование территории по различным ситуациям.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Теоретические основы эколого-географического картографирования

1. Составить схему элементов тематической карты.
2. Используя карты атласов, составить и заполнить таблицу «Классификация карт по содержанию»

Группа карт	Масштаб карты	Примеры

3. Какую из предложенных классификаций экологических карт вы считаете наиболее приемлемой, обоснованной. Почему? Могли бы вы дополнить выбранную вами классификацию новыми картами экологического содержания? Поясните.

Тема 2. СКИ и их использование в экологическом картографировании

1. Зарисовать в тетрадь таблицу "Система способов картографических изображений".
2. Обратив особое внимание на легенду, проанализировать специальную нагрузку карт экологической тематики на предмет определения СКИ.
3. Оценить степень соответствия выбранных СКИ особенностям отображаемых явлений.

Тема 3. География экологических ситуаций в России

1. Изучите классификацию экологических ситуаций, различающихся по степени остроты: *удовлетворительные* (относительно удовлетворительные), *конфликтные*, *напряженные*, *критические* (предкризисные), *кризисные*, *катастрофические*.
1. Нанесите на карту Российской Федерации регионы, различающиеся по степени остроты экологических ситуаций, используя способ ареалов (катастрофических – фиолетовым цветом, кризисных – красным, критических – оранжевым или другими цветами), для городов – способ значков. Внутри контура или в легенде карты подпишите название ареала.
2. Содержание экологических ситуаций разной степени остроты передается с помощью составных буквенных индексов, индивидуальных для каждого выдела (региона). Отрадите эти индексы на карте и в её легенде.

Тема 4. Составление карт экологических ситуаций.

1. Основные этапы разработки данных карт.
2. Использование метода географических экспертных оценок и метода формализованных оценок. Последовательность проведения операций при составлении данных карт.

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

5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Рейтинг-контроль №1

1. Перечислите источники загрязнения ОС (антропогенные и природные).
2. Опишите свойства приоритетных загрязнителей.
3. Как влияют химические загрязняющие вещества на биоту и человека?
4. Назовите способы картографирования объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации

Рейтинг-контроль №2

1. Перечислите источники загрязнения ОС (антропогенные и природные). Как они картографируются?
2. Опишите свойства приоритетных загрязнителей.
3. Как влияют химические загрязняющие вещества на биоту и человека?
4. Назовите способы картографирования объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации

Рейтинг-контроль №3

1. Назовите категории водных объектов, на которых ведутся наблюдения в РФ. Как они картографируются?
2. Какие приборы используются для отбора проб?
3. Какие вещества применяются для консервации проб воды?
4. Что такое биоиндикация?
5. По каким параметрам оценивается качество воды?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины - контрольные вопросы для подготовки к зачету с оценкой:

1. Экологизация тематической картографии.
2. Методология экологического картографирования.
3. Ландшафтная основа экологических карт.
4. Картографирование источников загрязнения атмосферы.
5. Картографирование уровней загрязнения атмосферы.
6. Картографирование самоочищения поверхностных вод.
7. Источники информации о загрязнении поверхностных вод.
8. Методы картографирования загрязнения поверхностных вод.
9. Картографирование радиационной обстановки.
10. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред.
11. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения.
12. Картографирование техногенных и техногенно-измененных отложений и форм рельефа.
13. Биоэкологические аспекты картографирования.
14. Медико-географическое картографирование.
15. Полевые инженерно-экологические исследования.
16. Экологические аспекты кадастрового картографирования.
17. Экологические атласы и карты городов.
18. ГИС экологическое сопровождение проектов в нефтегазовой отрасли.

ГИС для целей предупреждения и ликвидации последствий

5.3. Самостоятельная работа студентов. Усвоение курса обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с содержанием и с тематическим планом курса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным работам, рейтинговым контролям и зачету.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Общие положения. История и современное состояние экологического картографирования. Классификация экологических карт.
2. Источники информации в экологическом картографировании.
3. Компьютерные технологии в экологическом картографировании.
4. Карты антропогенных воздействий и изменений природной среды.
5. Карты оценки природных условий и ресурсов для жизни и деятельности человека. Медико-географические карты.
6. Эколого-геологические и эколого-геохимические карты.
7. Основные направления комплексного экологического картографирования. Критерии оценки экологических проблем и ситуаций.
8. Составление карт экологических ситуаций, их сравнительная характеристика
9. Атласное экологическое картографирование.
10. Геоэкологическое районирование. Прикладное экологическое картографирование.

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
География. Эколого-географическое и социально-экономическое пространство : учеб. пособие / Т. А. Трифонова, А. В. Любишева, Р. В. Репкин ; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. – 165 с. ISBN 978-5-9984 - 0314 -9	2013	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2255
География. Развитие науки и геосферы Земли: учеб. пособие / Т. А. Трифонова, А.В.Любишева, Р. В. Репкин ; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 163 с. ISBN 978-5-9984 - 0269 -2	2012	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2255
Геодезия [Электронный ресурс] / Маслов А. В., Гордеев А. В., Батраков Ю. Г. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники	2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203187.html

и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). -		
Дополнительная литература		
Картография [Электронный ресурс] : Учебник / В. П. Давыдов и др. - СПб : Проспект Науки, 2010. -	2010	http://www.studentlibrary.ru/book/PN0019.html
Туристская картография [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Л.Е. Куприна - М. : ФЛИНТА, 2010.	2010	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976509054.html
Экономическая география и регионалистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Ермолаева - М. : ФЛИНТА, 2010. -	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976508699.html
Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]; под ред. проф. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - (Высшее образование)" -	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222210116.html
Основы проектирования урбанизированных комплексов [Электронный ресурс] : Монография / Климов Д.В. - М. : Издательство АСВ, 2012. -	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939439.html

6.2. Периодические издания

- География в школе. Электронное периодическое издание. ООО "Школьная Пресса" 2002-2020
- бюллетень Московского общества испытателей природы. Водные ресурсы. Вулканология и сейсмология - журнал Камчатского научного центра ДВО РАН.
- Журналы, публикуемые [Академическим издательством "Гео"](#):
 - География и природные ресурсы (70230).
 - Геология и геофизика * (70214). Учредители: СО РАН; Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН; Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН.
 - Криосфера Земли (45936). Учредители: Сибирское отделение РАН, Институт криосферы Земли СО РАН.
 - Технологии сейсморазведки и др.
- [Геология и Геофизика](#). выпускается Институтом нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН.
- Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений (10329)
- Геология нефти и газа * (70216)
- Геология рудных месторождений * (70217)
- Геомагнетизм и аэрономия * (70218)
- Геохимия * (70219)
- [Геоморфология](#) * (70215)
- [Геотектоника](#) * (70228). Журнал Геологического института РАН.
- Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология (70393)
- Исследование Земли из космоса * (70420)
- Каротажник. Научно-технический вестник (82015)
- Космические исследования * (70459)
- Кристаллография * (70447)
- [Материалы гляциологических исследований](#) (18046)
- Метеорология и гидрология - журнал Института океанологии РАН им. П.П.Ширшова.
- Оптика атмосферы и океана * (70686)
- Основания, фундаменты и механика грунтов (70672)
- [Отечественная геология](#)* - журнал от Минприроды РФ(70824)

- Палеонтологический журнал * (70690)
- Петрология * (70642)
- [Стратиграфия. Геологическая корреляция](#) * (73390). Журнал Геологического института РАН.
- [Тихоокеанская геология](#) * (70985) Журнал Института Тектоники и Геофизики.
- Физика Земли * (70361)
- Экология * (71116)
- Экология урбанизированных территорий (20137)
- [“Науки о Земле”](#). Международный научный электронный журнал в открытом доступе. ISSN: 2223-0831.
- [Журнал "Геодинамика и Тектонофизика"](#). выпускается Институтом земной коры Сибирского отделения РАН с января 2010 г.
- [Климат и природа](#) - журнал о климатическом разнообразии и адаптациях, биологических и социальных.

6.3. Интернет-ресурсы

1. -<http://www.twirpx.com/files/ecology/mapping/>
2. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2486628>
3. <http://www.mobigeo.ru/ekologicheskoe-kartografirovanie.html>
4. <http://3ys.ru/kompleksnoe-ekologicheskoe-kartografirovanie-i-metody-sostavleniya-ekologicheskikh-kart/rol-ekologicheskogo-kartografirovaniya-v-nauke-i-praktike.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое оснащение аудитории (326-Б): количество студенческих мест – 25, площадь 46,1 м², оснащение: мультимедийное оборудование (ноутбук ACER, проектор переносной HITACHI CP-S240, экран). Мультимедийные средства; наборы слайдов, задания для коллективного и индивидуального решения; программно-методические материалы; учебно-методические материалы (учебники; методические пособия; тесты.).

Рабочую программу составил: доцент кафедры биологии и экологии

Любишева А.В.  (ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):

Директор МБОУ СОШ №29 г. Владимира, к.б.н.

Плышевская Е.В.  (место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ

Протокол № 32 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 05.03.06 «Экология и природопользование» (профиль/программа подготовки «Экология и природопользование»)

Протокол № 10 от 27.06.2022_ года

Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

**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 _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
Экологическое картографирование

образовательной программы направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (профиль/программа подготовки «Экология и природопользование»)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись ФИО