

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

**Экологическое картографирование**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:

**Экология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.М. Адам

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2024

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.

ПК-1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии, охраны окружающей среды и природопользовании.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-5.2 Владеет навыками обработки информации и анализа данных с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных, технологий в сфере экологии, охраны окружающей среды и природопользования

ИПК-1.2 Применяет современные методы исследования, методы обработки и интерпретации информации в области экологии и охраны окружающей среды при выполнении научных и научно-производственных исследований

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- освоить основы фундаментальных эколого-географических знаний;
- овладеть инструментарием, необходимым для отображения на картах экологической информации;
- научиться применять методы и технологии экологического картографирования для решения практических задач профессиональной деятельности.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Третий семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Общая экология, Геоэкология, Ландшафтоведение.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-семинар: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

### **Тема 1. Введение. Теоретические основы экологического картографирования.**

Определение экологического картографирования. Два основных подхода к пониманию содержания экологического картографирования. Предмет и задачи курса. Основные разделы дисциплины.

Экологическое и эколого-географическое (геоэкологическое) картографирование. Связи экологического картографирования с другими науками. Экологизация тематической картографии.

#### **Тема 2. Эколого-картографическое источниковедение.**

Источники информации об экологической обстановке. Классификация информационных источников по ведомственной принадлежности, по научным методам и техническим приёмам, использованным при получении информации.

#### **Тема 3. Методология экологического картографирования.**

Классификация экологических карт: по научно-прикладной (практической) направленности, по тематике, назначению, источникам исходной информации. Классификация эколого-географических карт.

Объекты экологического картографирования и их локализация.

Оценка проницаемости географических границ: характер и условия переноса загрязнений. Территориальные единицы экологического картографирования. Ландшафтная основа экологических карт.

#### **Тема 4. Содержание и методы составления экологических карт.**

Комплексное экологическое картографирование, его задачи. Качественные оценки экологических ситуаций. Количественные оценки состояния среды. Оформление легенды комплексных экологических карт.

Картографирование загрязнения атмосферы, поверхностных вод, физического, шумового загрязнения, радиационной обстановки, электромагнитных полей.

Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред, снежного покрова, донных отложений.

Составление и анализ эколого-геохимических карт. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения, геодинамических процессов, техногенных и техногенно-изменённых отложений и форм рельефа.

Биоэкологические аспекты картографирования. Биоэкологическое, биоиндикационное картографирование.

Медико-географическое картографирование.

#### **Тема 5. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.**

Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Картографическая составляющая оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологические аспекты кадастрового картографирования. Географический анализ загрязнения.

Специальное экологическое картографирование: эколого-геохимическое, фитоэкологическое, рекреационное картографирование, картографирование особо охраняемых территорий, растительных горючих материалов.

Интегральное экологическое картографирование: антропоэкологическое картографирование, картографическое обеспечение земельного кадастра.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, практических работ, выполнения домашних заданий, проведения семинаров, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет в третьем семестре проводится в устной или письменной форме по билетам, состоящих из двух вопросов. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Один вопрос проверяет знание теоретических положений – ИОПК-5.2. Второй вопрос осуществляет проверку практических умений и навыков – ИПК-1.2.

Для получения зачета по дисциплине необходимо выполнение всех практических заданий и полные (или близкие к полным) ответы при сдаче зачета.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Экологическое картографирование: предмет и метод науки.
2. Основные подходы к содержанию экологического картографирования. Структура науки.
3. Связи экологического картографирования с другими науками.
4. Основные направления природоохранной деятельности для целей картографирования.
5. Источники информации об экологической обстановке. Их классификация.
6. Классификация экологических карт: по масштабу, тематике, назначению, научно-прикладной (практической) направленности, источникам исходной информации.
7. Объекты экологического картографирования и их локализация.
8. Авторские работы по созданию эколого-географических карт.
9. Задачи комплексного экологического картографирования.
10. Разновидности комплексных экологических карт.
11. Качественные оценки экологических ситуаций.
12. Количественные оценки состояния среды.
13. Оформление легенды комплексных экологических карт.
14. Экологическое картографирование при обосновании инвестиций.
15. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий.
16. Картографическая составляющая ОВОС.
17. Экологические аспекты кадастрового картографирования.
18. Географический анализ загрязнения.
19. Специальное экологическое картографирование.
20. Интегральное экологическое картографирование.

Примеры практических заданий.

1. Какими показателями пользуются при картографировании загрязнения атмосферы?
2. В чём заключается мониторинг загрязнения поверхностных вод на стационарных постах наблюдения?
3. Какие методы используются для определения радиационной обстановки?
4. Что представляет собой географический анализ загрязнения территории?
5. Как происходит выбор мест опробования почв на урбанизированных территориях?
6. Какие этапы включает в себя эколого-геохимическая съёмка?
7. В чём заключаются экспедиционные и стационарные исследования компонентов природной среды?
8. Каким образом осуществляется опробование снежного покрова?
9. Какие показатели включает в себя картографирование геодинамических процессов?
10. Назовите элементы биоиндикационного картографирования.
11. В чём заключается картографирование антропогенных изменений геологической среды?
12. Что представляют собой количественные оценки состояния окружающей среды?
13. В каких документах реализуется картографическое обеспечение практической природоохранной деятельности?

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21784>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Андросова Н.К. Геолого-экологические исследования и картирование (Геоэкологическое картирование): Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2000. – 98 с.

2. Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории. – М.: МНЭПУ, 2001. – 208 с.

3. Геоэкологическое картографирование / Под ред. Б.И. Кочурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 192 с.

4. Стурман В.И. Экологическое картографирование. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.

б) дополнительная литература:

1. Берлянт А.М. Картография. – М.: КДУ, 2011. – 464 с.

2. Курбатова А.С. Экология города. – М.: Научный мир, 2004. – 620 с.

3. Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 286 с.

4. Козлова И.В. Картография: учебно-методический комплекс / И.В. Козлова; Том. гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования. – Томск: ИДО ТГУ, 2009. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000385464>

5. Новаковский Б.А. Эколого-геоморфологическое картографирование Московской области. – М.: Научный мир, 2005. – 72 с.

6. Ресурсно-экологический атлас Томской области. – Томск: Печатная мануфактура, 2004. – 28 с.

7. Сальников С.Е., Губанов М.Н., Масленников В.В. Комплексные карты охраны природы: содержание и принципы разработки. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 127 с.

8. Экологический атлас России / М-во природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Русское географическое о-во, Московский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова; гл. ред.: Касимов Н.С. и Тикунов В.С.; отв. ред.: Венчикова В.Р. и Котова Т.В. – Москва: Феория, 2017. – 509 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. Официальный сайт – Электронный ресурс. Режим доступа – <https://green.tsu.ru>

Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Официальный сайт – Электронный ресурс. Режим доступа – <https://www.mnr.gov.ru>

## **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

- Всероссийский экологический портал – Электронный ресурс. Режим доступа – <https://ecportal.su>
- Мир карт / Экологические карты – Электронный ресурс. Режим доступа – <https://миркарт.рф/экологические-карты>
- Экология России – Электронный ресурс. Режим доступа – <https://ecologyofrussia.ru/ekologicheskie-proekty/>
- Экологические сайты и порталы – Электронный ресурс. Режим доступа – [http://ecology.kurskonb.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=186&Itemid=276](http://ecology.kurskonb.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=186&Itemid=276)

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате («Актру»).

#### **15. Информация о разработчиках**

Козлова Инга Владимировна, старший преподаватель, кафедра географии геолого-географического факультета НИ ТГУ.