Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическое картографирование

05.03.06 «Экология и природопользование»
(направленность (профиль): «Геоэкология и эффективное управление природными ресурсами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 26-04-2026 13:23:28 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– сформировать у обучающихся знания об основных принципах и закономерностях функционирования экосистем с применением новейших достижений картографической науки.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучить методические основы составления и использования экологических карт в научной и практической деятельности; сформировать научные знания о методах и способах измерения земной поверхности; научить современным методам и приемам картографирования пространственной организации природных систем; показать возможность использования экологических баз данных и экологических карт, обучение методам извлечения информации с карт.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Экология;

– Введение в профессиональную деятельность.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Природоохранная деятельность предприятия;

– Очистка сточных вод и утилизация осадков.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для	ОПК-3.2 Применяет методы основных правил построения и оформления экологических карт	– знать: функции географии; основные понятия и теоретические концепции, ведущие

	решения задач профессиональной деятельности	и схем в соответствии с требованиями стандартов	научные школы; методологию и основные методы (направления) исследования, географическую номенклатуру. – уметь: использовать картографический материал в анализе актуальных проблем развития современного общества в соответствии с требованиями стандартов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***42***	*42*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Картография как наука;

Тема 1.1 Теоретические основы экологического картографирования Предмет и задачи экологического картографирования. Роль экологического картографирования в науке и практике;

Раздел 2 Принципы и методы квалиметрии и их реализация в экологическом картографировании;

Тема 2.1 Значение для экологического картографирования законов и принципов экологии. Экологизация тематической картографии. Классификация экологических карт;

Раздел 3 Эколого-картографическое источниковедение;

Тема 3.1 Классификация информационных источников по ведомственной принадлежности. Государственные органы. Научные учреждения. Классификация информационных источников экологического картографирования по применяемым научным методам и техническим приемам. Общие вопросы обеспечения комплексности эколого-картографического исследования. Дистанционное зондирование. Характеристики источников и объемов антропогенных нагрузок. Экспедиционные и стационарные исследования загрязнения компонентов природной среды. Биоиндикаторы;

Раздел 4 Методология экологического картографирования;

Тема 4.1 Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Ландшафтная основа экологических карт. Показатели экологического картирования и их репрезентативность. Интеграция показателей экологического картирования. Картографическая семантика в экологическом картографировании. Объекты экологического картирования и их локализация. Способы картографических изображений и их использование в экологическом картировании;

Раздел 5 Содержание и методы составления экологических карт;

Тема 5.1 Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование атмосферных проблем. Общие закономерности загрязнения вод суши. Источники информации о загрязнении поверхностных вод. Методы картирования загрязнения поверхностных вод. Картографирование показателей, отражающих физическое загрязнение. Картирование шумового загрязнения. Картирование электромагнитных полей. Биоэкологические аспекты картографирования. Комплексное экологическое картографирование;

Раздел 6 Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт;

Тема 6.1 Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическая составляющая ОВОС. Экологические аспекты кадастрового картирования. Географический анализ загрязнения. Анализ пространственно-временной динамики загрязнения.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Картография как наука	5	
Раздел 2.	Принципы и методы квалиметрии и их реализация в экологическом картографировании	5	
Раздел 3.	Эколого-картографическое источниковедение	5	
Раздел 4.	Методология экологического картографирования	5	
Раздел 5.	Содержание и методы составления экологических карт	6	
Раздел 6.	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	6	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Масштабы карт	3	
Раздел 3.	Определение географических и прямоугольных координат	3	
Раздел 4.	Влияние промышленных	4	

	предприятий на экологическую обстановку г.Новокузнецка		
Раздел 5.	Тематическая карта «Загрязнение атмосферы и водного бассейна Кемеровской области»	3	
Раздел 6.	Тематическая карта «Охрана природы Кемеровской области»	3	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	7	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	7	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	7	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	7	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	7	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	7	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**60**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Ситуационные задачи; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ОПК-3	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля

обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе

по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; ситуационные задачи; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию решения ситуационных задач

Критерии оценки	Баллы
Умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений.	0,5
Умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации.	0,5
Умение моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.	0,5
Умение принять правильное решение на основе анализа ситуации.	0,5
Умение четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.	0,5
Умение критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки.	0,5
Адекватность и соответствие ответов обучающегося современным тенденциям рынка, конструктивность.	0,5
Креативность, нестандартность предлагаемых решений.	0,5
Количество альтернативных вариантов решения задачи (версионность мышления).	0,5
Наличие необходимых умений, их выраженность (в зависимости от требований).	0,5

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.

Оценка	Требования к знаниям
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Рапацкая, Л. А. Общая геология : учебное пособие / Л. А. Рапацкая. – Москва : Абрис, 2012. – 448 с. – ISBN 978-5-4372-0065-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200650.html (дата обращения: 22.04.2026);

2 Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии : учебное пособие / С. И. Чекалин. – Москва : Академический Проект, 2020. – 319 с. – ISBN 978-5-8291-2974-3. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129743.html (дата обращения: 22.04.2026);

3 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 : Юрайт, 2024. — 147 с. —ISBN 978-5-534-13618-0. – URL: https://urait.ru/bcode/537288 (дата обращения: 22.04.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Составитель(и):

профессор Водолеев Анатолий Сергеевич (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Заместитель директора по охране труда промышленной безопасности и экологии – Начальник управления по экологическим проектам ООО «Распадская угольная компания»  Н.Ю. Любогощева

Приложение

1 Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

Дайте письменный ответ на предложенные вопросы.

1. Дайте определение понятию «топографические карты».
2. Дайте понятие о масштабе, перечислите масштабы топографических карт.
3. Дайте определение понятия «экологическое картографирование».
4. Перечислите типы экологических карт.
5. Опишите функции, которые выполняют экологические карты.
6. В чем заключается сущность экологизации тематической картографии?
7. Дайте определение понятию «картографическая семантика»
8. Опишите объекты экологического картографирования.
9. Каковы функции экологических карт, выполняемые в ходе научно-исследовательских работ?
10. Что такое «квалиметрия»?

2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Картография как наука

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. В чем заключается сущность предмета экологического картографирования?
2. Дайте представление о предмете и задачах экологического картографирования.
3. Опишите роль экологического картографирования в науке и практике.

2 Решение ситуационных задач

Решение ситуационных задач проводится на лабораторных работах с целью определения степени усвоения материалов лекций и практических занятий.

Ситуационные задачи:

1 Отрезком какой величины на плане l_x масштаба 1:2000 изобразится линия, имеющая в натуральной величине (на местности) длину 78 м?

***Дано*:** 1:2000, L_x = 78 м.

***Найти*:** l_x.

2 Какой длины L_x в натуральную величину будет линия, изображенная на плане (карте) масштаба 1:5000 отрезком длиной 42 мм?

***Дано*:** 1:5000, l_x=42 мм.

Найти: L_x.

Раздел 2. Принципы и методы квалиметрии и их реализация в экологическом картографировании

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите информационные источники в экологическом картографировании по применяемым научным методам и техническим приемам.
2. Опишите возможности дистанционного зондирования.
3. Опишите территориальные единицы экологического картографирования.

Раздел 3. Эколого-картографическое источниковедение

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите информационные источники в экологическом картографировании по ведомственной принадлежности.
2. Приведите требования к информационным источникам в экологическом картографировании.
3. Назовите информационные источники в экологическом картографировании по применяемым научным методам и техническим приемам.
4. Опишите возможности дистанционного зондирования.

4 Раздел 4. Методология экологического картографирования

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Опишите значение законов и принципов экологии для экологиче-ского картографирования.
2. В чем заключается сущность экологизации тематической картографии?
3. Опишите роль экспедиционных и стационарных исследований загрязненности компонентов природной среды в экологическом картографировании.
4. Опишите территориальные единицы экологического картографирования.
5. Дайте определение понятию «картографическая семантика»

Раздел 5. Содержание и методы составления экологических карт

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие вы знаете графические средства, применяемые в экологическом картографировании?
2. Охарактеризуйте способы картографических изображений.
3. Опишите объекты экологического картографирования.
4. Расскажите, как обеспечить репрезентативность показателей экологического картографирования.

Раздел 6. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислите типы экологических карт.
2. Опишите функции, которые выполняют экологические карты.
3. Опишите роль экологического картографирования в градостроительном проектировании.
4. Приведите примеры инвентаризационных экологических карт.
5. Приведите примеры интегральных экологических карт.
6. Расскажите об особенностях медико-географического картирования.
7. Опишите экологические аспекты кадастрового картирования.
8. Какую информацию о структуре и устойчивости экосистем можно получить со следующих тематических карт: геологических, инженерно-геологических, гидроклиматических, почвенных, геоботанических?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

1. Наука, изучающая теорию, методику и технические приемы создания и использования географических карт глобусов, карт Луны, планет, звездного неба и т.д., называется:

а. Астрономия
б. Картография.
в. Геодезия
г. Фотограмметрия.

2. Математические правила, по которым строятся карты, называются:

а. Компоновка карты
б. Легенда карты
в. Математическая основа карты.
г. Геометрическая точность карты.

3. Расположение рамки карты относительно изображаемой на карте области и размещение названия карты, ее легенды, дополнительных карт и других данных, называется:

а. Компоновка карты
б. Легенда карты
в. Математическая основа карты.
г. Геометрическая точность карты.

4. Перечень (свод) используемых на карте условных знаков и объяснения к ним, называется:

а. Компоновка карты
б. Легенда карты
в. Математическая основа карты.
г. Геометрическая точность карты.

5. Степень соответствия местоположения точек на карте их местоположению в действительности называется

а. Компоновка карты

б. Легенда карты

в. Математическая основа карты.

г. Геометрическая точность карты.

6. Правильность сведений, представляемых картой на определенную дату, называется:

а. Достоверность карты

б. Наглядность карты.

в. Нагрузка карты

г. Нарезка карты.

7. Представляемая картой возможность зрительного восприятия пространственных форм, размеров и размещения изображаемых объектов, называется:

а. Достоверность карты

б. Наглядность карты.

в. Нагрузка карты

г. Нарезка карты.

8. Границы карты, определяемые ее внутренней рамкой, называется:

а. Достоверность карты

б. Наглядность карты.

в. Нагрузка карты

г. Нарезка карты.

9. Заполненность карты условными знаками и надписями:

а. Достоверность карты

б. Наглядность карты.

в. Нагрузка карты

г. Нарезка карты.

10. Расположение стран света на карте относительно ее рамки называется:

а. Читаемость карты

б. Оформление карты.

в. Ориентирование карты.

г. Содержание карты.

11. Различимость элементов и деталей картографического изображения называется:

а. Читаемость карты

б. Оформление карты.

в. Ориентирование карты.

г. Содержание карты

12. Разработка и применение на карте изобразительных средств называется:

а. Читаемость карты

б. Оформление карты.

в. Ориентирование карты.
г. Содержание карты.
13. Гидрография, рельеф, дорожная сеть и другие подобные группы объектов, на которые может быть расчленено
содержание карты, называется:
а. Условные обозначения.
б. Элементы содержания карты.
в. Пояснительные подписи.
г. Легенда карты.
14. Для решения практических задач земную поверхность заменяют некоторой правильной поверхностью, которая носит название
а. геоид
б. эллипсоид
в. поверхность относимости
г. референц-эллипсоид
15. Форма Земли – это:
а. референц-эллипсоид Красовского
б. геоид
в. шар
г. эллипсоид
16. Сечения поверхности эллипсоида вращения плоскостями, параллельными плоскости экватора, образуют окружности, которые называются:
а. меридианы
б. параллели
в. экваторы
г. диаметры
17. Сечения поверхности эллипсоида вращения плоскостями, проходящими через ось вращения, образуют эллипсы, которые называются:
а. меридианы
б. параллели
в. экваторы
г. диаметры
18. Географическая широта, обозначается буквой:
а. (λ)
б. (φ)
в. (π)
г. (β)
19. Угол между плоскостью экватора и нормалью ОМ текущей точки М, называется
а. Географическая широта
б. Географическая долгота
в. Градус
г. Экватор

20. Географическая широта меняется от
а. 90 до 180°
б. 0 до 90°.
в. 0 до 180°
г. 0 до 360°
21. Земля имеет форму _____.
22. Установите соответствие между терминами и их определениями:

А. Геоид	1. это фигура Земли, образованная поверхностью равного потенциала силы тяжести, совпадающей с уровнем моря в спокойном состоянии.
Б. Эллипсоид	2. это геометрическая фигура, используемая для аппроксимации формы Земли.
В. Поверхность относимости	3. это условная поверхность, от которой отсчитываются высоты точек земной поверхности.
Г. Референц-эллипсоид	4. это математическая модель Земли, представляющая собой эллипсоид вращения, параметры которого (полуоси и сжатие) выбраны таким образом, чтобы наилучшим образом соответствовать реальной фигуре Земли в заданном регионе.

23. Установите соответствие между терминами и их определениями:

А. Экватор	1. это воображаемая линия, проходящая вокруг Земли, перпендикулярно её оси вращения и делит планету на Северное и Южное полушария.
Б. Нулевой меридиан	2. это начальная точка отсчета долготы на Земле.
В. Линия перемены дат	3. это условная линия, проходящая преимущественно вдоль 180-го меридиана восточной и западной долготы.
Г. Полярный круг	4. это параллельные линии широты, расположенные примерно на 66°33' северной и южной широты.
Д. Тропики	5. это параллели широты, находящиеся на расстоянии около 23°27' от экватора.

24. Значок для обозначения города на карте_____.
25. Установите соответствие между числовым масштабом карт и его наименованием:

А. крупномасштабные	1. 1:200 000 и крупнее
Б. среднемасштабные	2. 1:200 000 — 1:1 000 000
В. мелкомасштабные	3. мельче 1:1 000 000

4 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

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. Карты как модели действительности. Принципы, определяющие специфику географических карт.
7. Элементы географической карты.
8. Многообразие картографических произведений.
9. Классификация географических карт по масштабу, охвату территории, тематике, назначению.
10. Классификация географических атласов по охвату территории, назначению, формату и тематике.
11. Типы географических карт: по широте охвата темы, методу научного исследования, степени обобщения, степени объективности информации.
12. Классификация экологических карт: по научно-прикладной (практической) направленности, тематике, назначению, источникам исходной информации.
13. Математическая основа географических карт.
14. Классификация картографических проекций.
15. Распознавание проекций, их выбор и применение.
16. Координатные сетки.
17. Разграфка многолистных карт.
18. Номенклатура многолистных карт.
19. Картографические условные знаки, их функции.
20. Объекты экологического картографирования и их локализация.
21. Способы картографического изображения явлений и вспомогательные обозначения на картах.

22. Легенды карт и их типы.
23. Традиционные технологии создания эколого-географических карт.
24. Компьютерные технологии создания эколого-географических карт.
25. Авторские работы по созданию эколого-географических карт.
26. Картографическая генерализация, ее сущность и функции.
27. Виды генерализации.
28. Задачи комплексного экологического картографирования.
29. Разновидности комплексных экологических карт.
30. Качественные оценки экологических ситуаций.
31. Количественные оценки состояния среды.
32. Оформление легенды комплексных экологических карт.
33. Экологическое картографирование при обосновании инвестиций.
34. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий.
35. Картографическая составляющая ОВОС.
36. Экологические аспекты кадастрового картографирования.
37. Географический анализ загрязнения.
38. Специальное экологическое картографирование.
39. Интегральное экологическое картографирование.

7 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

Задача 1. Определите площадь загрязненного участка на местности, обнаруженное при натурном обследовании в процессе экологического аудирования, если на карте масштаба 1: 10 000 она составляет 2 $см^2$.

Задача 2. Вычислить площадь национального парка, если по карте масштаба 1 : 25000 он равен 50 $см^2$.

Задача 3. Вычислить площадь полигона ТКО, если по карте масштаба 1 : 1000 он равен 20 $см^2$.

Задача 4. Вычислить площадь объекта размещения отходов, если по карте масштаба 1 : 100 он равен 10 $см^2$

Задача 5. Вычислить площадь шламонакопителя, если по карте масштаба 1 : 5000 он равен 20 $см^2$.

Задача 6. Вычислить площадь шлакоотвала, если по карте масштаба 1 : 2000 он равен 40 $мм^2$.

Задача 7. Определите площадь загрязненного участка на местности, обнаруженное в процессе экологической экспертизы, если на карте масштаба 1: 20 000 она составляет 4 $см^2$.

Задача 8. Определите площадь загрязненного участка на местности, обнаруженное в процессе экологической экспертизы, если на карте масштаба 1: 100 000 она составляет 1,5 $см^2$.

Задача 9. Расстояние между железнодорожной станцией и карьером на плане масштаба 1 : 30 000 составляет 3,8 см. На втором плане это расстояние составляет 7,6 см. Каков масштаб этого плана?

Задача 10. Определите масштаб плана, если лес площадью 20 га занимает на нём 20 $см^2$.

Задача 11. Территория смешанного леса на плане масштаба 1 : 5000 имеет форму прямоугольника со сторонами 4,5 и 6 см. А хвойный лес на плане масштаба 1 **:** 2500 имеет форму квадрата со сторонами 8 см.

Задача 12. На плане сад квадратной формы имеет площадь 16 $см^2$, на местности этот сад имеет площадь 6400 $м^2$. Определите масштаб данного плана.

Задача 13. Расстояние между ТЭЦ и углеобогатительной фабрикой на плане масштаба 1 : 50 000 составляет 11,9 см. На втором плане это расстояние составляет 20,5 см. Каков масштаб этого плана?

Задача 14. Определите масштаб плана, если несанкционированная свалка ТКО площадью 10 га занимает на нём 50 $см^2$.

Задача 15. Определите масштаб карты, если автомагистраль длиной 10 км изображена на нём линией длиной в 5 см.

Задача 16. Определите масштаб карты, если улица длиной 2 км изображена на нём линией длиной в 8 см.

Задача 17. На плане территория фабрики квадратной формы имеет площадь 25 $см^2$, на местности эта фабрика имеет площадь 8100 $м^2$. Определите масштаб данного плана.

Задача 18. Территория лиственного леса на плане масштаба 1 : 25000 имеет форму прямоугольника со сторонами 15 и 8 мм. А хвойный лес на плане масштаба 1 **:** 2500 имеет форму квадрата со сторонами 7 см.

Задача 19. Определите масштаб карты, если газопровод длиной 3 км изображен на нём линией длиной в 5 см.

Задача 20. Определите радиус санитарно-защитной зоны предприятия, если на карте ее площадь равна 9,5 $см^2$.

Задача 21. Определите площадь загрязненного нефтепродуктами участка на местности, обнаруженного в процессе экологической экспертизы, если на карте масштаба 1: 100 она составляет 0,9 $дм^2$.

Задача 22. Вычислить площадь нарушенных земель, если по карте масштаба 1 : 50000 он равен 0,5 $дм^2$.

Задача 23. Определите радиус области изолинии рассеивания вредных выбросов от точечного источника, если на карте площадь, ограниченной ею равна 250 $мм^2$.

Задача 24. На плане территория искусственного водоема круглой формы имеет площадь 13 $см^2$, на местности этот водоем имеет площадь 0,221 $км^2$. Определите масштаб данного плана.

Задача 25. Определите масштаб карты, если ЛЭП длиной 7 км изображена на нём линией длиной в 3,5 см.