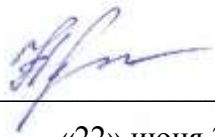


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП



А.Н. Бармин
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии, картогра-
фии и геоинформатики _____

М.М. Иолин

«24» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Составитель

**Иолин М.М., доцент, к.г.н.,
доцент кафедры географии, картографии и
геоинформатики**

Направление подготовки / специаль-
ность

05.03.06. Экология и природопользование

Направленность (профиль) ОПОП

Геоэкология

Квалификация (степень)

бакалавр / магистр / специалист

Форма обучения

очная / заочная / очно-заочная

Год приема

2021

Курс

2

Семестр

3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) является дать целостное представление об экологическом картографировании как методе исследования и средстве пространственного отображения экологических проблем и ситуаций.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить общие вопросы экологического картографирования (основные понятия, принципы и направления, классификация карт, информационная база и т.д.);
- 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;
- ознакомить с принципами экологического районирования;
- осветить прикладные аспекты экологического картографирования, вопросы использования экологических карт;
- привить практические навыки составления различных по тематике экологических карт.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина Б1.Д.18 «Экологическое картографирование» относится к части формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 3 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): «География», «Экология», «Картография», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», «Информатика», «Математика».

ЗНАТЬ: основные методы моделирования в географических науках, основные принципы работы и возможности современного геоинформационного программного обеспечения.

УМЕТЬ: использовать современные информационные технологии (программное обеспечение) для проведения научно-исследовательской или экспертной оценки состояния территории и создания соответствующего необходимому направлению вида модели.

ВЛАДЕТЬ: методами поиска, обработки и анализа географической информации с использованием современных информационных технологий.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): ландшафтоведение, геоинформационные системы в экологии и природопользовании, методы обработки экологической информации.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальных (УК):

б) общепрофессиональных (ОПК):

в) профессиональных (ПК): ПК-5 Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
<i>ПК-5 Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе</i>	ИПК-5.1.1. основы экологии и природопользования	ИПК-5.2.1. Проводить комплексный анализ информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе	ИПК-5.3.1. Методами комплексного анализа информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, в том числе 36 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции, 18 часов – лабораторные работы), и 36 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Раздел 1. Теоретические основы экологического картографирования. Тема 1. Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Тема 2. Математическая основа экологических карт. Тема 3. Экологизация тематической картографии. Тема 4. Классификация экологических карт.	3	3		3		7	Опрос, представление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р
Раздел 2. Эколого-картографическое источниковедение. Тема 5. Дистанционное аэрокосмическое зондирование. Тема 6. Характеристика источников и интенсивности техногенеза. Тема 7. Марш-		3		3		8	Опрос, представление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. ра- бота		Форма текущего контроля успева- емости, форма промежу- точной аттеста- ции [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
<i>рутно-ключевые и стацио- нарные исследования; био- индикаторы.</i>							
Раздел 3. Методология экологического картогра- фирования. Тема 8. Тер- риториальные единицы экологического картогра- фирования и интерпрета- ция эколого-географической информации. Тема 9. Ландшафтная основа эко- логических карт. Тема 10. Объекты экологического картографирования и их локализация. Тема 11. Спо- собы картографических изображений и их примене- ние в экологическом карто- графировании.		4		4		7	Опрос, пред- ставление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р
Раздел 4. Содержание и методы составления эко- логических карт. Тема 12. Картографирование ис- точников и уровней загряз- нения атмосферы. Тема 13. Методы картирования за- грязнений поверхностных вод. Тема 14. Картографи- рование физического за- грязнения – радиация, шу- мы, электромагнитные из- лучения. Тема 15. Карто- графирование загрязнения почв и других депонирую- щих сред – снега, донных осадков. Тема 16. Картиро- вание геодинамических процессов и влияния техно- генеза на рельеф. Тема 17. Комплексное эко- логическое картографиро- вание естественных и		4		4		7	Опрос, пред- ставление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. ра- бота		Форма текущего контроля успева- емости, форма промежу- точной аттеста- ции [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
<i>условно естественных гео- систем и системный ана- лиз ситуаций в природных объектах.</i>							
Раздел 5. Прикладное эко- логическое картографиро- вание и использование экологических карт. Тема 18. Картографическое обеспечение инженерно- экологических изысканий. Тема 19. Картографиче- ская составляющая ООС, ОВОС и кадастровых ра- бот.		4		4		7	Представление отчета о выпол- нении лабора- торной работе, итоговое тести- рование
Итого		18		18		36	Зачет

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол- во часов	Код компетенции				Общее количе- ство компетен- ций
		ПК – 5	...	...	...	
Раздел 1. Теоретические ос- новы экологического карто- графирования. Тема 1. Пред- мет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Тема 2. Математическая основа эко- логических карт. Тема 3. Эко- логизация тематической кар- тографии. Тема 4. Классифи- кация экологических карт.	13	+				1
Раздел 2. Эколого- картографическое источни- коведение. Тема 5. Дистанци- онное аэрокосмическое зонди- рование. Тема 6. Характери- стика источников и интен- сивности техногенеза. Тема 7. Маршрутно-ключевые и ста- ционарные исследования; био- индикаторы.	14	+				1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК – 5	...	...	...	
Раздел 3. Методология экологического картографирования. Тема 8. Территориальные единицы экологического картографирования и интерпретация эколого-географической информации. Тема 9. Ландшафтная основа экологических карт. Тема 10. Объекты экологического картографирования и их локализация. Тема 11. Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании.	15	+				1
Раздел 4. Содержание и методы составления экологических карт. Тема 12. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Тема 13. Методы картирования загрязнений поверхностных вод. Тема 14. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения. Тема 15. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред – снега, донных осадков. Тема 16. Картирование геодинамических процессов и влияния техногенеза на рельеф. Тема 17. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.	15	+				1
Раздел 5. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт. Тема 18. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Тема 19. Картографи-	15	+				1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК – 5	...	...	...	
<i>ческая составляющая ООС, ОВОС и кадастровых работ.</i>						
Итого	72					

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Теоретические основы экологического картографирования.

Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Математическая основа экологических карт. Экологизация тематической картографии. Классификация экологических карт.

Раздел 2. Эколого-картографическое источниковедение.

Дистанционное аэрокосмическое зондирование. Характеристика источников и интенсивности техногенеза. Маршрутно-ключевые и стационарные исследования; биоиндикаторы.

Раздел 3. Методология экологического картографирования.

Территориальные единицы экологического картографирования и интерпретация эколого-географической информации. Ландшафтная основа экологических карт. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании.

Раздел 4. Содержание и методы составления экологических карт.

Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Методы картирования загрязнений поверхностных вод. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред – снега, донных осадков. Картирование геодинамических процессов и влияния техногенеза на рельеф. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.

Раздел 5. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.

Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Картографическая составляющая ООС, ОВОС и кадастровых работ.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

ФГБОУ ВО «АГУ» располагает учебно-методической и материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся (в том числе с ограниченными возможностями здоровья и студентов с инвалидностью), которые предусмотрены учебным планом ОПОП ВО по данному направлению под-

готовки.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам, состав которых определяется темами рабочей программы дисциплины и подлежит ежегодному обновлению.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Теоретические основы экологического картографирования	7	реферат
Эколого-картографическое источниковедение	8	доклад
Методология экологического картографирования	7	эссе
Содержание и методы составления экологических карт	7	эссе
Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.	7	эссе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Подготовка к практическим занятиям

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Подготовка к аудиторной контрольной работе

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим

критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

Требования к подготовке эссе

Структура эссе

- Введение, в котором представлен обобщённый ответ на предложенный вопрос или излагается в общем виде та позиция, которую предполагается отстаивать в основной части эссе.
- Основная часть, где представлены подробные ответы на вопрос или излагается позиция, подтверждаемая теоретическими аргументами и эмпирическими данными.
- Заключение, в котором резюмируются главные идеи основной части, подводящие к предполагаемому ответу на вопрос или заявленной точке зрения, делаются выводы. Мысли автора эссе по проблеме излагаются в форме кратких тезисов. Мысль должна быть подкреплена доказательствами – поэтому за тезисом следуют аргументы. Аргументы – это факты, явления общественной жизни, события, жизненные ситуации и жизненный опыт, научные доказательства, ссылки на мнения учёных и др. Лучше приводить два – три аргумента в пользу каждого тезиса: один аргумент кажется неубедительным. Таким образом, эссе приобретает кольцевую структуру (количество тезисов и аргументов зависит от темы, избранного плана, логики развития мысли):
Введение, Тезис, аргументы Тезис, аргументы Тезис, аргументы, Заключение

Подготовка доклада, реферата состоит из нескольких этапов

1. Выбор темы из списка тем, предложенных преподавателем.
2. Сбор материала по печатным источникам (книгам и журналам компьютерной тематики), а также по материалам в сети Интернет.
3. Составление плана изложения собранного материала.
4. Оформление текста (для реферата) в текстовом редакторе.
5. Представление доклада на практическом занятии.

Текст реферата, доклада включает в себя: титульный лист, оглавление, основную часть, библиографический список.

Требования к оформлению

1. Объем – 10-15 стр текста
2. Шрифт
 1. основного текста - Times New Roman Cyr 14 размер.
 2. заголовков 1 уровня - Times New Roman Cyr 16 размер (жирный).
 3. заголовков 2 уровня - Times New Roman Cyr 14 размер (жирный курсив).
3. Параметры абзаца (основной текст) - отступ слева и справа - 0, первая строка отступ - 1,27 см; межстрочный интервал — 1,5 выравнивание по ширине.
4. Параметры страницы: верхнее, нижнее, слева, справа поля 2,5 см. Нумерация страниц - правый нижний угол.
5. Переносы автоматические (сервис, язык, расстановка переносов).
6. Таблицы следует делать в режиме таблиц (добавить таблицу), а не рисовать от руки, не разрывать; если таблица большая, ее необходимо поместить на отдельной странице. Заголовочная часть не должна содержать пустот. Таблицы - заполняются шрифтом основного текста, заголовки строк и столбцов - выделяются жирным шрифтом. Каждая таблица должна иметь название. Нумерация таблиц - сквозная по всему тексту.

7. Рисунки - черно-белые или цветные, формат GIF, JPG. Нумерация рисунков - сквозная по всему тексту.

8. В конце текста должен быть дан список литературы (не менее 3 источников, в том числе это могут быть и адреса сети Интернет). Библиографическое описание (список литературы) регламентировано ГОСТом 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».

Указанные в библиографическом списке источники должны быть приведены в алфавитном порядке. Если при подготовке доклада использовалась литература на иностранном языке, то через интервал после русскоязычного списка должен быть приведен также в алфавитном порядке – иноязычный.

После окончания работы по подготовке текста доклада необходимо расставить страницы (вверху по центру) и сформировать оглавление. Оглавление должно быть размещено сразу же после титульной страницы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Формы используемых учебных занятий: интерактивные лекции, групповые дискуссии и др.

Предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, диспуты, дебаты, портфолио, круглые столы и пр.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрено проведение практических занятий, в виде экскурсий на предприятия, включающие в себя встречи с представителями российских компаний в области устойчивого развития. Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. Теоретические основы экологического картографирования. Тема 1. Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Тема 2. Математическая основа экологических карт. Тема 3. Экологизация тематической картографии. Тема 4. Классификация экологических карт.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение лабораторных работ, к/р</i>
Раздел 2. Эколого-картографическое источниковедение. Тема 5. Дистанци-	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение лабораторных</i>

онное аэрокосмическое зондирование. Тема 6. Характеристика источников и интенсивности техногенеза. Тема 7. Маршрутно-ключевые и стационарные исследования; биоиндикаторы.			работ, к/р
Раздел 3. Методология экологического картографирования. Тема 8. Территориальные единицы экологического картографирования и интерпретация эколого-географической информации. Тема 9. Ландшафтная основа экологических карт. Тема 10. Объекты экологического картографирования и их локализация. Тема 11. Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании.	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, выполнение лабораторных работ, к/р
Раздел 4. Содержание и методы составления экологических карт. Тема 12. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Тема 13. Методы картирования загрязнений поверхностных вод. Тема 14. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения. Тема 15. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред – снега, донных осадков. Тема 16. Картирование геодинамических процессов и влияния техногенеза на рельеф. Тема 17. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, выполнение лабораторных работ, к/р
Раздел 5. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт. Тема 18. Картографическое обеспечение инженерно-	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ, итоговое тестирование

<i>экологических изысканий. Тема 19. Картографическая составляющая ООС, ОВОС и кадастровых работ.</i>			
---	--	--	--

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
KOMPAS-3D V13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>
2. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>
5. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
6. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «*Экологическое картографирование*» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Теоретические основы экологического картографирования	ПК-5	Опрос, представление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р
Эколого-картографическое источниковедение	ПК-5	Опрос, представление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р
Методология экологического картографирования	ПК-5	Опрос, представление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р
Содержание и методы составления экологических карт	ПК-5	Опрос, представление отчета о выполнении лабораторной работе, к\р
Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.	ПК-5	Представление отчета о выполнении лабораторной работе, итоговое тестирование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Раздел 1. Теоретические основы экологического картографирования.

Семинарские вопросы:

1. Определение ЭК: два основных подхода.
2. Основные составные части природоохранной деятельности, требующие картографического обеспечения.
3. Функции карт, выполняемые в ходе научно-исследовательских работ.
4. Картографическое обеспечение практической природоохранной деятельности.
5. Деление экологических карт, предназначенных для практической деятельности.

Контрольная работа 1:

1. Географические принципы генерализации.
2. Картографические принципы генерализации.
3. Создание математической основы экологических карт.
4. Картографирование источников, интенсивности и распространения атмосферных загрязнений.
5. Фитоэкологическое картографирование.

Лабораторная работа:

Найти, проанализировать, структурировать информацию об индексах по расчету антропогенной нагрузки/преобразованности на ПТК.

Например, можно почитать «Об оценке антропогенной преобразованности ландшафтов». Необходимо найти схожую информацию.

Информация необходима из первоисточников. Анализируется как отечественная литература, так и зарубежная.

Необходимо создать текстовый документ, где будет информация о: кто создал индекс, когда, где, сама формула, ее обозначения, описание, примеры карт.

Раздел 2. Эколого-картографическое источниковедение.

Семинарские вопросы:

1. Картографическое обеспечение экологического просвещения, образования и воспитания.
2. Эколого-географическое и экологическое картографирование: сходство и различие.
3. Объекты экологического (эколого-географического) картографирования.
4. Экологизация тематической картографии.
5. Экологизация геологического картографирования.

Контрольная работа 2:

1. Картографирование загрязнений поверхностных вод.
2. Картирование физических загрязнений природных сред.
3. Эколого-геохимическое картографирование.
4. Экологическое картографирование депонирующих сред.
5. Ландшафтно-экологическое картографирование и его применение.
6. Графоаналитические приемы анализа экологических карт.

Лабораторная работа:

Анализ книги «Геоэкологическое картографирование». Страница 50, страница 141 — ручное копирование карт, полный анализ. Для карт создать пояснительную записку, где будет объяснение отображенным на карте данным (причины, последствия, как исправить).

Раздел 3. Методология экологического картографирования.

Семинарские вопросы:

1. Экологизация геоморфологического картографирования.
2. Экологизация климатического картографирования.
3. Экологизация гидрологического картографирования.
4. Экологизация почвенного картографирования.
5. Экологизация геоботанического картографирования.
6. Экологизация социально-экономического картографирования.

Контрольная работа 3:

1. Применение способа знаков движения в экологических картах.
2. Классификация экологических карт и отраслей картографирования.
3. Способ ареалов применительно экологического картографирования.
4. Биоиндикационные исследования.

Лабораторная работа:

- 1) Анализ литературных источников, например, Картографирование современного состояния и многолетних изменений в использовании сельскохозяйственных земель в дельте Волги, о антропогенном влиянии на определенный район Астраханской области.
- 2) Анализ карт, космических снимков на территорию района. Карты и космоснимки необходимо открыть в пакетах ГИС. Подготовительные работы для этого делаются совместно с преподавателем. Район выбирается на занятии.
- 3) На основе подготовленных данных формируется итоговая карта антропогенной нарушенности естественных ПТК выбранного района. Детали об основных функциональностях ГИС пакетов, дешифровке космоснимков также предварительно поясняются преподавателем. Карта должна быть оформлена «в классике»: название; сетка; основное тело карты; масштаб, масштабная линейка, информация о проекции, дате, авторах; легенда; врезки/сноски.

Раздел 4. Содержание и методы составления экологических карт.

Семинарские вопросы:

1. Организация и технология экологического картографирования городов.
2. Универсальны ли значения ПДК, ПДВ, ПДС.
3. Сочетание дистанционных и контактных методов исследований для целей экологического картографирования.
4. Биоцентрический и антропоцентрический подход в экологическом картографировании.
5. Способ значков для экологического картографирования.

Контрольная работа 4:

1. Маршрутно-ключевые и стационарные исследования в целях создания экологических карт.
2. В чем заключается суть экологизации тематической картографии.
3. Использование ландшафтной основы для экологического картографирования.
4. Организация и технология экологического картографирования естественных и условно естественных геосистем.

Лабораторная работа:

Деловая игра:

Ученики разделяется на 2 группы («Работа в малых группах»). У каждой группы свое название. Представляются друг другу.

Цель каждой группы — как можно быстрее и правильно решить практические задачи, предложенные соперниками. На обсуждение задач дается 5-10 минут. Задачи записываются в тетрадь, выполняются рисунки на плакатах. Каждый ученик своей группы должен объяснить свою задачу. Победителем будет та группа, которая первой правильно выполнит расчет.

Подготовительный этап

1 этап: Экскурс по теоретическим вопросам: Слайды презентации.

(Проверка теоретической части с помощью компьютера.)

Вопрос к группам:

1. С помощью каких приборов измеряются небольшие расстояния,
2. С помощью каких приборов измеряются углы?
3. Что значит решить треугольник?
4. Какие виды задач на решение треугольников существуют?
5. Какие основные теоремы применяем во время решения треугольников?
6. Что значит перейти от текста задачи к математической модели?

(за каждый правильный ответ команда получает 1 балл)

Ознакомление и решение практических задач

«Мозговой штурм»

(Каждая группа подбирает задачи для своих соперников дома.)

2 этап. Решение задач по заданным условиям. (Членам команды соперников по условию необходимо создать рисунок, модель задачи и решить ее)

Раздел 5. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.

Лабораторная работа:

1. Создать экологическую инвентаризационную карту Астраханской области, отразив на ней следующие объекты природы и источники техногенного воздействия:

- особо охраняемые природные территории;
- рекреационные территории;
- города и поселки городского типа и зоны их воздействия
- аэропорты и аэродромы;
- водоохранные зоны водотоков и водоемов;
- зоны санитарной охраны водозаборов;
- автомобильные дороги международные и национальные;
- железные дороги;
- речные порты;
- нефте- и газопроводы;
- газораспределительные станции, станции подземного хранилища газа;
- теплоэлектростанции и теплоэлектроцентрали;
- водохранилища;
- очистные сооружения;
- места захоронения продуктов дезактивации;
- сибирезвенные скотомогильники;
- полигоны твердых коммунальных отходов;
- полигон токсичных отходов;
- полигон промышленных отходов

Примерное итоговое тестирование:

Вариант 1

Вопрос 1. К экологической информации относятся:

1. материалы дистанционного зондирования;
2. качественные и количественные характеристики загрязняющих веществ;
3. статистические данные об объемах и условиях поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
4. данные о состоянии здоровья населения, растительном покрове и животном мире;
5. все перечисленное.

Вопрос 2. Современный этап охраны окружающей среды начался:

1. в 1950-1960-х гг.;
2. в 1960-1970-х гг.;
3. в 1970-1980-х гг.;

4. в 1980-1990-х гг.;
5. в 1990- начале 2000-х гг.

Вопрос 3. В рамках природоохранной деятельности картографического обеспечения требует:

1. научно-исследовательская работа;
2. практическая деятельность по охране атмосферного воздуха, вод, почв и недр, растительности и животного мира, ландшафтов;
3. экологическое образование;
4. экологическое воспитание;
5. все перечисленное.

Вопрос 4. Какую функцию выполняют карты в ходе научно-исследовательских работ?

1. средства исследования;
2. предмета исследования;
3. средства и предмета исследования;
4. способа исследования;
5. метода исследования.

Вопрос 5. Экологические карты, предназначенные для практической деятельности, по направленности подразделяются на:

1. инвентаризационно-оценочные;
2. прогнозные;
3. рекомендательные;
4. контрольные;
5. все перечисленное.

Вариант 2

Вопрос 1. Инвентаризационно-оценочные карты содержат:

1. показатели и оценки состояния отдельных компонентов;
2. показатели и оценки ландшафтов в целом;
3. характеристики территориального распределения влияющих факторов;
4. все вышеперечисленное;
5. гипотетические результаты развития к некоторым данным.

Вопрос 2. Наиболее распространенными региональными программами являются:

1. территориальные комплексные схемы охраны природы;
2. целевые комплексные программы регионального уровня;
3. целевые комплексные программы муниципального уровня;
4. природоохранные разделы схем районной планировки и генеральных планов городов;
5. все перечисленное.

Вопрос 3. Что обычно показывают на картах особо охраняемых территорий?

1. ландшафтную характеристику;
2. размещение местообитаний редких видов;
3. научно-исследовательские объекты;
4. хозяйственные объекты;
5. все перечисленные.

Вопрос 4. Что рассматривается в качестве основного объекта экологического картографирования?

1. экосистемы разного ранга;
2. масштабы антропогенного давления на среду;
3. биота;
4. природоохранные мероприятия, экологические ситуации;
5. все перечисленное.

Вопрос 5. Термины «экологическая карта», «экологическое картографирование» были введены:

1. в 50-е гг. XX в.;
2. в 60-е гг. XX в.;
3. в 70-е гг. XX в.;
4. в 80-е гг. XX в.;
5. в 90-е гг. XX в.

Вопросы для зачета

1. Определение ЭК: два основных подхода.
2. Основные составные части природоохранной деятельности, требующие картографического обеспечения.
3. Функции карт, выполняемые в ходе научно-исследовательских работ.
4. Картографическое обеспечение практической природоохранной деятельности.
5. Деление экологических карт, предназначенных для практической деятельности.
6. Картографическое обеспечение экологического просвещения, образования и воспитания.
7. Эколого-географическое и экологическое картографирование: сходство и различие.
8. Объекты экологического (эколого-географического) картографирования.
9. Экологизация тематической картографии.
10. Экологизация геологического картографирования.
11. Экологизация геоморфологического картографирования.
12. Экологизация климатического картографирования.
13. Экологизация гидрологического картографирования.
14. Экологизация почвенного картографирования.
15. Экологизация геоботанического картографирования.
16. Экологизация социально-экономического картографирования.
17. Классификации экологических карт.
18. Классификация экологических карт по научно-прикладной направленности
19. Классификация экологических карт, предложенная географами Института географии РАН
20. Классификация экологических карт, предложенная географами Московского
21. государственного университета.
22. Классификация экологических карт по назначению.
23. Классификация экологических карт по источникам исходной информации на карты
24. Классификация информационных источников по ведомственной принадлежности
25. Варианты территориальных единиц экологического картографирования
26. Уровни загрязнения атмосферного воздуха, представляющие интерес для
27. картографирования.
28. Показатели экологического состояния водоемов.
29. Источники информации о загрязнении поверхностных вод.
30. Картографирование техногенных и техногенно-измененных отложений и форм рельефа.
31. Критерии оценки состояния геотехнических систем.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
-------	-------------	----------------------	------------------	------------------------------

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ПК-5 Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе</i>				
1.	Задание закрытого типа	Что рассматривается в качестве основного объекта экологического картографирования? 1. экосистемы разного ранга; 2. флора; 3. фауна; 4. все перечисленное.	1	1
2.		Что обычно показывают на картах особо охраняемых территорий? 1. ландшафтную характеристику; 2. размещение местобитаний редких видов; 3. научно-исследовательские объекты; 4. хозяйственные объекты; 5. все перечисленные.	5	1
3.		Какие карты выделяются в классификации карт по научно-прикладной направленности? 1. инвентаризационные; 2. оценочные; 3. прогнозные; 4. рекомендательные; 5. все перечисленное.	4	1
4.		Инвентаризационно-оценочные карты содержат: 1. показатели и оценки состояния отдельных компонентов; 2. показатели и оценки ландшафтов в целом; 3. характеристики территориального распределения влияющих факторов; 4. все вышеперечисленное;	4	1
5.		Среди организаций - источников экологической информации различают: 1. государственные организации;	4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. производственные организации; 3. общественные организации; 4. все вышеперечисленное; 5. международные организации.		
6.	Задание открытого типа	Продолжите определение: Экологическое картографирование – это ...	наука о способах сбора, анализа и картографического представления информации о состоянии среды обитания человека и других биологических видов, т.е. об экологической обстановке	3
7.		Ответьте на вопрос. Какие 2 функции выполняют карты в ходе научно-исследовательских работ?	1. средства исследования (в этом качестве выступает, главным образом, топооснова), используемого для решения вопросов организации работ и территориальной привязки результатов; 2. предмета исследования (как упрощенная модель объективно существующего явления)	3
8.		Ответьте на вопрос: Экологические карты, предназначенные для практической деятельности, по направленности подразделяются на:	1. инвентаризационно-оценочные (содержат показатели и оценки состояния отдельных компонентов и ландшафтов в целом, характеристики территориального распределения влияющих факторов); 2. (представляют гипотетические результаты развития к некоторым датам в будущем, при сохранении действующих тенденций или в рамках определенных сценариев); 3. рекомендательные (показывают территориальное размещение предлагаемых мероприятий в целях оптимизации экологической обстановки)	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			гических ситуаций); 4. контрольные, или карты мониторинга (предназначаются для отслеживания ситуаций по мере реализации рекомендованных мероприятий)	
9.		Ответьте на вопрос. Какие региональные программы являются наиболее распространенными?	1. территориальные комплексные схемы охраны природы (ТерКСОП); 2. целевые комплексные программы регионального или муниципального уровня; 3. природоохранные разделы схем районной планировки и генеральных планов городов.	5
10.		Продолжите фразу: Картографическое обеспечение экологического просвещения, образования и воспитания заключается...	в создании картографических материалов, согласованных с учебными программами курсов экологии и охраны природы, а также соответствующими разделами географии.	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	По расписанию	20	В течении семестра
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	По расписанию	20	В течении семестра
Всего			40	экзамен
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий</i>		2	В течении

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
				семестра
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	По расписанию	3	В течении семестра
5.	<i>Подготовка и публикация статьи, участие к конференции и т.п.</i>	По расписанию	5	В течении семестра
Всего			10	-
Дополнительный блок				
6.	<i>Экзамен</i>		50	-
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	2
<i>Неготовность к занятию</i>	5
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	
60–64	3 (удовлетворительно)
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки по собеседованию:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

Критерии оценки по тестированию:

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

1. Если тестируемый набрал 60 и менее процентов правильных ответов, он получает оценку 2;

2. Если тестируемый набрал от 61 до 75 процентов правильных ответов, он получает оценку 3;
3. Если тестируемый набрал от 76 до 89 процентов правильных ответов, он получает оценку 4;
4. Если тестируемый набрал 90 и более процентов правильных ответов, он получает оценку 5.

Критерии оценки по реферату:

Оценка «отлично» ставится за самостоятельно написанный реферат по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; проявлено умение применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности и навыков философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание реферата; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В реферате может быть недостаточно полно развернута аргументация.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи;

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Стурман, Владимир Ицхакович. Экологическое картографирование : Рек. УМО РФ в качестве учеб. пособ. для вузов. - М. : Аспект Пресс, 2003. - 251 с. - ISBN 5-7567-0288-1: 76-23, 130-68 : 76-23, 130-68. - 36 экз.
2. Геоэкологическое картографирование : доп. УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студ. вузов, обуч. по напр. "Экология и природопользование" / Б.И. Кочуров [и др.]; Под ред. Б.И. Кочурова. - М. : Академия, 2009. - 192 с. : [24 с. цв. вкл.]. - (Высшее профессиональное образование. Науч.-образовательный центр ин-та географии РАН и геогр. ф-та МГУ). - ISBN 978-5-7695-4940-3: 392-80, 402-82 : 392-80, 402-82. - 25 экз.

3. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование. Часть I [Электронный ресурс] / К.В. Шошина, Р.А. Алешко - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009177.html>
4. Пасько, О. А. Практикум по картографии : учебное пособие / О. А. Пасько, Э. К. Дикин. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 175 с. — ISBN 987-5-4387-0416-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34696.html>

б) Дополнительная литература:

1. Божилина, Е.А. Эколого-географическое картографирование : учеб. пособ. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1999. - 83 с. - (МГУ). - ISBN 5-211-02548-2: 15-00 : 15-00. -1 экз.
2. Макаров, В.З. Эколого-географическое картографирование городов. - М. : Научный мир, 2002. - 196 с. - ISBN 5-89176-179-3: 132-00 135-00 : 132-00 135-00. - 2 экз.
3. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — М. : Академический Проект, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8291-1617-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36378.html>

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru.
2. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

1. Учебная аудитория с мультимедийным проектором для лекционных занятий.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Комплект карт масштаба 1:10000, 1: 25000, 1: 100000.
4. Условные знаки для карт.
5. Банк цифровых карт.
6. Программные продукты для работы с виртуальными геоизображениями: MapInfo, а также стандартный набор программ: MS Office.
7. Комплект аэрофотоснимков масштаба 1: 10000.
8. Доступ к Интернету.
9. Раздаточные материалы для выполнения лабораторных работ.

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).