

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Эколого-географическое картографирование

Кафедра Биологии и биологического разнообразия
Образовательная программа
05.04.02 География

Направленность (профиль) программы
**Дистанционное зондирование и картографирование природно-
территориальных комплексов**

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: **Часть, формируемая участниками образовательных
отношений, Дисциплины по выбору**

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Эколого-географическое картографирование» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.02 География, (уровень магистратуры) от «07» августа 2020 г. №895.

Разработчик(и): кафедра биологии и биоразнообразия,
Теймуров А.А., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биологии и биоразнообразия от «06» июля 2021 г.,
протокол №10.

Зав. кафедрой  Гасангаджиева А.Г.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от «07» июля 2021 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «09» июля 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Эколого-географическое картографирование» входит в модуль дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений направления ОПОП магистратуры по направлению подготовки 05.04.02 География

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой Биологии и биологического разнообразия.

В ходе изучения дисциплины предполагается формирование у будущих исследователей современных интегрированных представлений знаний об источниках экологической информации, методах ее анализа и картографического представления, а также навыков анализа карты экологического содержания

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК1, ПК3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

- текущей успеваемости – устный опрос, контрольные работы;
- промежуточный контроль – Зачет.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий: лекции (20 ч.), практические занятия (28 ч.), самостоятельная работа (60 ч.).

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
1	108	48	20	28		36	60	Зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины формирование современных интегрированных представлений о биосфере, закономерностях распределения биомов, экосистем, биот, видов, популяций (современной картине распространения их систематических единиц по Земному шару) и комплексной оценке места человека в прошлом, настоящем и будущем биосферы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у магистрантов глубоких знаний об источниках информации об экологической обстановке, методах ее анализа и картографического представления;
- формирование у магистрантов умения составлять и анализировать карты экологического содержания и другие тематические карты природопользования.
- установление взаимосвязи между динамикой природных факторов на топологическом уровне;
- изучение типологии и динамики ареалов природных процессов и закономерностей их формирования;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Эколого-географическое картографирование» входит в модуль дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений направления, ОПОП магистратуры по направлению подготовки 05.04.02 География, профиль подготовки «Дистанционное зондирование и картографирование природно-территориальных комплексов».

Для успешного освоения дисциплины слушатели должны иметь знания по базовым курсам систематики и номенклатуры организмов, целостные представления об ареале, флоре и фауне в географическом аспекте. Курс обеспечивает магистрантов необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности на основе изучения растительного и животного мира Земли, закономерностей формирования и развития флор и фаун различных регионов, охраны биоразнообразия. Эти знания могут быть использованы специалистами-экологами в их деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных организациях.

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением на предыдущих курсах дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как физика, химия, биология, география, почвоведение, геоморфология с основами геологии, картография, климатология, гидрология, геоэкология, основы природопользования, ландшафтоведение, геохимия окружающей среды, экологический мониторинг, нормирование и снижение загрязнения окружающей среды.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-1. Способен организовать и проводить полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности	ПК-1.1. Организует и проводит полевые исследования по сбору первичной географической информации	<p><i>Знает:</i> Базовые принципы организации и проведения полевых исследований по сбору первичной географической информации методы</p> <p><i>Умеет:</i> Дифференцированно использовать методы полевых исследований по сбору первичной географической информации</p> <p><i>Владеет:</i> Методами проведения полевых исследований по сбору первичной географической информации</p>	Устный опрос, контрольная работа

	<p>ПК-1.2. Анализирует большие массивы информации профессионального содержания из российских и зарубежных источников по проводившимся исследованиям состояния и развития природных, природно-антропогенных и социально-экономических территориальных систем</p>	<p><i>Знает:</i> Основные приемы анализа больших массивов информации профессионального содержания <i>Умеет:</i> Отбирать профессионально подлежащие анализу материалы из российских и зарубежных источников по проводившимся исследованиям состояния и развития природных, природно-антропогенных и социально-экономических территориальных систем <i>Владеет:</i> Навыками классификации больших массивов информации профессионального содержания по тематическим направлениям</p>	
	<p>ПК-1.3. Определяет принципы построения информационной базы исследований, оценивает ее полноту и достоверность</p>	<p><i>Знает:</i> Методы построения информационной базы исследований и оценки ее полноты и достоверности для решения исследовательских задач <i>Умеет:</i> Устанавливать приоритеты построения информационной базы исследований <i>Владеет:</i> Классическими и инновационными методами эколого-географического картографирования на основе информационной базы исследований</p>	

<p>ПК-3. Способен проводить исследования природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем, готовить проектную документацию в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>ПК-3.1. Разрабатывает концепцию исследования, определяет приемы и методы сбора и обработки необходимой информации, этапы выполнения исследовательских работ</p>	<p><i>Знает:</i> Концептуальные основы полевого исследования, а также приемов и методов сбора и обработки необходимой информации по этапам выполнения исследовательских работ <i>Умеет:</i> Формулировать стратегические и тактические цели сбора и обработки необходимой информации. <i>Владеет:</i> Техникой сбора необходимой информации в полевых условиях и ее обработки в камеральных условиях</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа</p>
	<p>ПК-3.2. Оформляет проектную документацию в соответствии с установленными требованиями</p>	<p><i>Знает:</i> Методологические основы оформления проектной документации в соответствии с установленными требованиями <i>Умеет:</i> Готовить проектную документацию по природным, природно-хозяйственным и социально-экономическим территориальным системам в соответствии с установленными требованиями <i>Владеет:</i> Методикой исследования природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем</p>	

	ПК-3.3. Разрабатывает разделы проектной документации географического содержания	<p><i>Знает:</i> Основные методы разработки и верификации разделов эколого-географического картографирования в проектной документации географического содержания</p> <p><i>Умеет:</i> Компоновать адекватные эколого-географические картографические материалы в проектной документации</p> <p><i>Владеет:</i> Методикой формирования репрезентативного материала картографического материала для проектной документации в соответствии с установленными требованиями</p>	
--	--	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т.ч. экзамен	
Модуль 1. Современное состояние эколого-географического картографирования								
1	Роль экологической картографии и в развитии исследований природы	1	2	2			8	Устный опрос
2	Основные направления эколого-географического картографирования	1	2	4			4	Устный опрос
3	Эколого-картографическое источниковедение	1	4	4			4	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 1:</i>		8	10			16	
Модуль 2. Содержание и методы составления экологических карт								

4	Ландшафтная основа экологических карт		2	4			7	Устный опрос
5	Картографирование процессов в поверхностных сферах Земли	1	2	4			7	Устный опрос
6	Комплексное эколого-географическое картографирование	1	2	2			12	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 2:</i>		6	10			26	
Модуль 3. Практическое применение карт эколого-географического содержания								
7	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	1	2	4			11	Устный опрос
9	Актуальные проблемы эколого-географического картографирования	1	4	4			7	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 3:</i>		6	8			18	
	ИТОГО:		20	28			60	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Современное состояние эколого-географического картографирования

Тема 1. Роль экологической картографии и в развитии исследований природы

Экологическое картографирование в рамках картографирования природопользования, охраны окружающей среды и исследования природно-территориальных комплексов. Эколого-географическое картографирование как новый раздел тематического картографирования. Современное понимание пространственных данных в экологии взаимоотношении живых организмов и окружающей их среды.

Тема 2. Основные направления эколого-географического картографирования

Информационные потоки о состоянии окружающей среды и методологические проблем, требующие пространственного решения. Биоэкологическое картографирование. Геоэкологическое картографирование. Антропоэкологическое картографирование. Актуальность современного процесса конвергенции основных концепций, методов и технологий картографии, геоинформатики и дистанционных методов.

Тема 3. Эколого-картографическое источниковедение

Материалы государственных органов, научных и общественных

организаций как информационные источники экологического картографирования. Данные дистанционного зондирования, параметры техногенной нагрузки, данные мониторинга и картографирования, биоиндикаторы как информационные источники: достоинства, области применения, ограничения и недостатки.

Модуль 2. Содержание и методы составления экологических карт

Тема 4. Ландшафтная основа экологических карт

Методы создания эколого-географических карт на основе разнообразной информации о механизмах воздействия общества на природную среду (на геосистемы различного вида и иерархии). Показатели экологической обстановки и их репрезентативность. Интеграция показателей экологической обстановки.

Системная методика разработки программы, содержания и легенды комплексного картографического произведения.

Новые методы компьютерного согласования карт в комплексных картографических произведениях с использованием геоинформационных методов. Новые подходы к решению проблемы картографической визуализации и генерализации электронных карт.

Тема 5. Картографирование процессов в поверхностных сферах Земли

Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы. Картографирование источников загрязнения атмосферы. Картографирование уровней загрязнения атмосферы.

Общие закономерности загрязнения поверхностных вод суши. Картографирование самоочищения поверхностных вод. Показатели экологического состояния водоемов. Методы картографирования загрязнения поверхностных вод. Источники информации о загрязнении поверхностных вод.

Задачи изучения загрязнения почв. Методика эколого-геохимической съемки. Составление и анализ эколого-геохимической карты.

Картографирование геодинамических процессов. Картографирование техногенных и техногенно-измененных отложений и форм рельефа. Картографирование последствий геолого-геоморфологического загрязнения.

Тема 6. Комплексное эколого-географическое картографирование

Задачи комплексного экологического картографирования. Подходы к картографированию устойчивости ландшафтов. Качественные оценки экологических ситуаций. Количественные оценки состояния среды. Легенды комплексных экологических карт.

Модуль 3. Практическое применение карт эколого-географического содержания

Тема 7. Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт

Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Картографическая составляющая ОВОС. Экологические аспекты кадастрового картографирования. Географический анализ загрязнения. Сбор, обработка и анализ материалов и данных о состоянии природной среды. Поиск объектов-аналогов, функционирующих в сходных природных условиях

Тема 8. Актуальные проблемы эколого-географического картографирования

Особенности автоматизированной обработки эколого-географических данных в ГИС. Современные методы картографирования геосистем с использованием геоинформационных и дистанционных методов. Картографирование глобальных и региональных изменений и трансформаций природной среды.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

№ п/п	Тема	Трудоемкость (часов)	Тема занятия
1	Основные направления эколого-географического картографирования	4	Сравнительный анализ классификаций и анализ тематики существующих эколого-географических карт
2	Эколого-картографическое источниковедение	4	Сравнение информационного содержания разных источников для тематического наполнения эколого-географических карт
3	Методология экологического картографирования	6	Картографирование качества поверхностных вод на основе статистических данных. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы.
4	Ландшафтная основа экологических карт	4	Создание эколого-географических карт на основе информации о механизмах воздействия общества на природную среду
5	Картографирование процессов в поверхностных сферах Земли	6	Картографическое представление данных о техногенных воздействиях на атмосферный воздух. Интерпретация материалов эколого-геохимической съемки
6	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	4	Знакомство с картографическим обеспечением инженерно-экологических изысканий. Разработка легенд карт экологического содержания

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Эколого-географическое картографирование» применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация. Интерактивные занятия проводятся в виде компьютерных симуляций, разбора ситуаций, решения прикладных задач.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа магистрантов заключается в систематическом изучении рекомендуемой литературы, в подготовке к выполнению промежуточных и итогового тестовых заданий, написании рефератов и выступлениях с докладами. Контроль за результатами самостоятельной работы осуществляется в форме письменного или компьютерного тестирования.

Самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом в объеме 66 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать на умение применять теоретические знания на практике.

Организация самостоятельной работы

№пп	№ раздела (темы) дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	1	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической работе.	Устный опрос	10
2	2	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической работе.	Устный опрос	10
3	3	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической и лабораторной работам	Устный опрос	10
4	4	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической и лабораторной работам.	Устный опрос	10
5	5	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической работе.	Устный опрос	10
6	6	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и	Устный опрос	10

		поисковыми системами. Подготовка к практической и лабораторной работам		
--	--	--	--	--

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Вопросы для зачета

1. Предмет и задачи экологического картографирования
2. Роль экологического картографирования в науке и практике
3. Исторические корни и основные современные концепции экологического картографирования. Роль экологического картографирования в науке и практике.
4. Экологическое и эколого-географическое картографирование. Экологизация тематического картографирования.
5. Материалы Гидрометслужбы как информационный источник экологического картографирования.
6. Материалы государственных природоохранных органов как информационные источники экологического картографирования.
7. Материалы научных учреждений и негосударственных организаций как информационные источники экологического картографирования.
8. Данные дистанционного зондирования как информационные источники экологического картографирования: области применения и ограничения, достоинства и недостатки.
9. Параметры техногенной нагрузки как информационные источники экологического картографирования: области применения и ограничения, достоинства и недостатки.
10. Данные мониторинга и картографирования как информационные источники экологического картографирования: области применения и ограничения, достоинства и недостатки.
11. Биоиндикаторы как информационные источники экологического картографирования: области применения и ограничения, достоинства и недостатки.
12. Общие закономерности загрязнения атмосферы.
13. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы.
14. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. 15. Картографирование загрязнения атмосферы при НМУ. Косвенное картографирование загрязнения атмосферы.
16. Общие закономерности загрязнения поверхностных вод суши. Картографирование самоочищения поверхностных вод.
17. Источники информации и методы картографирования загрязнения поверхностных вод.
18. Картографирование радиационной обстановки.
19. Картографирование шумового загрязнения.
20. Картографирование акустических и электромагнитных полей.

21. Задачи изучения загрязнения почв.
22. Методика эколого-геохимической съемки.
23. Особенности отбора снеговых проб и донных отложений.
24. Составление и анализ эколого-геохимической карты.
25. Картографирование геодинамических процессов.
26. Картографирование техногенных и техногенно-измененных отложений и форм рельефа.
27. Биоэкологическое и биоиндикационное картографирование.
28. Задачи комплексного экологического картографирования. Разновидности комплексных экологических карт.
29. Критерии оценки экологической обстановки. Качественное экологическое картографирование.
30. Картографирование устойчивости ландшафтов.
31. Количественное картографирование состояния среды.
32. Легенды комплексных экологических карт.
33. Картографирование при инженерно-экологических изысканиях и разработке ПМ ООС.
34. Географический анализ загрязнения.

Примерная тематика рефератов:

1. Становление картографии как науки. Структурные изменения в картографии.
2. Основные теоретические концепции картографии: познавательная, коммуникативная, феноменологическая (языковая), геоинформационная.
3. Системный подход в современной картографии.
4. Картографирование природного и культурного наследия: актуализация проблемы.
5. Картографические анимации: создание и использование.
6. Новое в картографической семиотике: видео- и аудиопеременные.
7. Масштаб времени и пространственно-временные диапазоны в аэрокосмическом зондировании.
8. Современные научно-технические приемы использования карт, снимков и других геоизображений.
9. Инфраструктура пространственных данных (ИПД). Национальные ИПД. Стандартизация данных. Каталоги метаданных.
10. Информационный интернет-портал (геопортал).

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,

- выполнение практических заданий - 40 баллов,
 - выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов
- Промежуточный контроль по дисциплине включает:
- устный опрос - 50 баллов,
 - письменная контрольная работа - 50 баллов,

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

<http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess.aspx?Value=18&id=1499>

б) основная литература:

1. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 162 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07511-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DE276EFB-E2CD-49E8-A30D-7922CB5D5E1B.
2. Пасько Ольга Анатольевна Практикум по картографии: Учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с.: ISBN 987-5-4387-0416-4 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701594>
3. Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии : учеб. пособие / А.В. Молочко, Д.П. Хворостухин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952385>

б) дополнительная литература:

1. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 162 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07511-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DE276EFB-E2CD-49E8-A30D-7922CB5D5E1B.
2. Пасько Ольга Анатольевна Практикум по картографии: Учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с.: ISBN 987-5-4387-0416-4 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701594>
3. Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии : учеб. пособие / А.В. Молочко, Д.П. Хворостухин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952385> Межеловский., Г.С.

Гусев, В.А. Килипко – М.: ФГБУ ВИМС, 2007. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12051372>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Министерство природных ресурсов РФ (государственные доклады и другие документы) <http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=153>
2. Архив космических снимков со спутников Landsat <ftp://ftp.glcf.umn.edu/glcf/Landsat/>.
3. Журнал «Геоматика» // <http://www.geomatica.ru>.
4. Федеральная служба государственной статистики <http://www.gks.ru>
5. Сайт компании ООО "ДАТА+" // www.dataplus.ru.
6. Российское экологическое федеральное агентство (РЭФИА) <http://www.refia.ru>
7. Сайт Инженерно-технологического центра «СканЭкс» // <http://scanex.ru>.
8. Сайт Космоснимки // <http://www.kosmosnimki.ru>.
9. Электронная библиотека ДГУ <http://elib.dgu.ru>
10. Образовательный сервер ДГУ <http://edu.dgu.ru>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания магистрантам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса «Эколого-географическое картографирование», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Магистрант должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Усвоение дисциплины предполагает освоение:

- теоретических основ (базовых идей, определяющих цели и формы познания; концепций, т.е. систем взглядов и их доказательств);
- основных теорий (обобщений эмпирических знаний);
- методов и приёмов исследования;

- конкретных знаний по дисциплине;
- прикладных аспектов дисциплины.

В рамках лекционных занятий основное внимание уделяется изложению теоретических основ курса, теорий и методик. Для эффективного освоения курса на лекциях крайне желательно уделять время рассмотрению примеров, а также обсуждению применению специфических методов дисциплины к решению прикладных задач. В связи с большим количеством графических примеров желательно использовать технические средства обучения (например, мультимедийный проектор). Для закрепления теоретического материала на лекциях целесообразно проведение мини-опросов и коротких тестов. Особое внимание на лекционных и практических занятиях должно уделяться содержательной интерпретации результатов в социально-экономическом контексте.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Программный пакет MultiSpec.
2. Программный пакет SAGA GIS
3. Образовательный пакет MapInfo
4. Программный пакет PHOTOMOD, версия 5.3
5. Программный пакет SAS.Планета
6. Образовательный пакет Agisoft PhotoScan Pro

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На лекционных и лабораторно-практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также технические средства для проведения соответствующих работ. Лекционный зал оборудован ноутбуком, экраном и мультимедийным проектором.