

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



М.М. Иолин

«03» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии

М.М. Иолин

«03» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ**

Составитель(и)

Иолин М.М., доцент, к.г.н.,
доцент кафедры географии, картографии и
геологииБорзова А.С., старший преподаватель кафедры
географии, картографии и геологии

Согласовано с работодателями:

Уманцев И.В., директор ООО
«Землеустройство»;Еськова В.А., директор ГАУ АО «Центр
пространственной аналитики и развития
территорий»Направление подготовки /
специальность05.03.03. КАРТОГРАФИЯ И
ГЕОИНФОРМАТИКАНаправленность (профиль) /
специализация ОПОП

ГЕОИНФОРМАТИКА

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приёма

2025

Курс

4 (по очной форме)

Семестр(ы)

8 (по очной форме)

Астрахань – 2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля). Студенты картографы осваивают специфику картографирования в данной предметной области, применяют свои знания способов отражения окружающего мира, пространственного анализа и моделирования, знакомятся с перспективами развития эколого-географического картографирования.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля). Овладеть фундаментальными знаниями по эколого-географическим исследованиям различной тематической направленности, методами создания тематических карт природы и социально-экономических карт; уметь искать, отбирать, анализировать, преобразовывать разнообразную информацию о взаимодействии общества и природы; владеть знаниями о современных нормативах качества природной среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Экологические карты» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 8 семестре.

Курс предусматривает ознакомление с теоретическими концепциями геоэкологии и экологии, ее предметом и методом, видами и типами экологических и эколого-географических карт и атласов, выявление своеобразия карт геоэкологической тематики. Важная задача – освоение специфики применения способов картографического изображения для карт экологического содержания. Особое значение имеет применение картографического метода исследования и практических приемов анализа карт для извлечения количественной и качественной информации о структуре, связях, связях и динамике экосистем и их компонентов. Основное внимание уделяется фиксации результатов экологических взаимодействий, отражаемых, с одной стороны, в виде негативных последствий для организмов (прежде всего, человека), а с другой стороны, ухудшающимися свойствами природной среды.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): Основы геоинформационного картографирования, атласное картографирование.

1) **Знание:** современных теоретических концепций экологического картографирования, видов и типов тематических и специальных карт геоэкологического характера, специфики способов картографического изображения применительно к типовым задачам экологического, эколого-географического и природоохранного характера; методов использования карт в научно-практических исследованиях геоэкологического характера; перспективы развития эколого-географического картографирования.

2) **Уметь:** составлять и использовать экологические карты на персональных компьютерах с применением стандартных программных средств современных ГИС-пакетов;

3) **Владение:** правилами работы с ГИС-пакетами и основных алгоритмов выполнения стандартных процедур, возможностей технических и программных средств.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Производственные, коммерческие и экспертные ГИС.

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) универсальные (УК): -

б) общепрофессиональных (ОПК): -

в) профессиональных (ПК): ПК-4 Способен составлять и редактировать топографические, общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических

произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий, а также разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-4	ПК-4.1 Знает принципы работы с основными ГИС-пакетами (программами)	• основные понятия и терминологию, связанную с геоинформационными системами (ГИС); • принципы работы и функциональные возможности основных ГИС-пакетов; • особенности различных типов данных, используемых в ГИС (векторные, растровые, атрибутивные); • базовые операции и инструменты для работы с данными в ГИС.	• ориентироваться в интерфейсе ГИС-программ; • выполнять основные операции с данными (добавление, редактирование, анализ); • выбирать подходящий ГИС-пакет для решения конкретной задачи	• навыками работы с основными инструментами и функциями ГИС-пакетов; • умением работать с различными форматами данных в ГИС; • способностью анализировать и интерпретировать результаты работы с ГИС.
	ПК-4.2 Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для решения поставленных проектно-производственных задач	• ассортимент программного обеспечения для работы с геоданными; • преимущества и ограничения различных ГИС-пакетов и других программ; • критерии выбора программного обеспечения для	• анализировать требования к программному обеспечению для решения проектно-производственных задач; • сравнивать функциональные возможности разных программ; • обосновывать	• навыками оценки соответствия программного обеспечения поставленным задачам; • умением работать с документацией и руководствами по программному обеспечению; • способностью

¹ Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

Код компетенции	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		конкретных задач.	выбор конкретного программного обеспечения.	адаптировать выбор программного обеспечения под изменяющиеся условия задачи •
	ПК-4.3 Владеет навыками создания картографической продукции и ее оформления в различных ГИС-пакетах и графических редакторах	• принципы создания и оформления картографической продукции; • возможность и ГИС-пакетов и графических редакторов для создания карт; • стандарты и правила оформления карт.	• создавать карты с использованием данных из ГИС; • применять инструменты ГИС-пакетов для анализа и визуализации данных на карте; • оформлять карты в соответствии со стандартами и требованиями.	• навыками работы с инструментами создания и редактирования карт в ГИС-пакетах; • умением использовать графические редакторы для оформления карт; • способность создавать качественные и информативные картографические продукты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4		
Объем дисциплины в академических часах	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	52		
- занятия лекционного типа, в том числе:	26		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	26		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	2		

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы ²	-		
- консультация (предэкзаменационная) ³	-		
- промежуточная аттестация по дисциплине ⁴	-		
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	92		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Диф. зачет 8 семестр		

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

для очной формы обучения										
Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 8.										
Тема 1. Основные положения и задачи экологического картографирования.	5		4					18	27	Опрос, представление отчета о выполнении и практической работы
Тема 2. Информационная обеспеченность экологического картографирования	5		5					18	28	Опрос, представление отчета о выполнении и практической работы
Тема 3. Классификация экологических карт	5		5					18	28	Опрос, представление отчета

² Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КП» Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

³ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

⁴ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо сти, форма промежуто чной
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
										о выполнени и практическ ой работы
Тема 4. Использование современных ГИС – пакетов в целях экологического картографирования.	5		5					19	29	Опрос, представле ние отчета о выполнени и практическ ой работы
Тема 5. Актуальные вопросы создания экологических карт.	6		5	2				19	32	Опрос, представле ние отчета о выполнени и практическ ой работы, итоговое тестирован ие
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Диф. зачет
ИТОГО за семестр:	26		24	2				92	144	

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

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК – 4	...	...	...	
Тема 1. Основные положения и задачи экологического картографирования.	27	+				1
Тема 2. Информационная обеспеченность экологического картографирования.	28	+				1
Тема 3. Классификация экологических карт.	28	+				1
Тема 4. Использование	29	+				1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во	Код компетенции				Общее количество
		ПК – 4	...	...	...	
современных ГИС – пакетов в целях экологического картографирования.						
Тема 5. Актуальные вопросы создания экологических карт.	32	+				1
Итого	144					

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные положения и задачи экологического картографирования. Определения, особенности и задачи экологического картографирования; взаимосвязь экологии, защиты окружающей среды и экологического картографирования. Обобщение теоретических разработок об экологическом картографировании. Понятие рационального природопользования в качестве основного принципа геоэкологических исследований. Геоэкологическая оценка качеств природных условий и ресурсов территории, механизмов взаимодействия (взаимовлияния) общества и природы. Критерии оценки качеств среды; особенности информационного обеспечения экологическими параметрами; нормативная база экологической оценки территории.

Основные принципы картографических методов оценки современного экологического состояния территории и прогноза последствий хозяйственной деятельности.

Тема 2. Информационная обеспеченность экологического картографирования.

Источники данных для экологических карт. Классификация информации для целей экологического картографирования. Классификация источников информации по организационным формам и ведомственной принадлежности. Государственные организации (в т.ч. ведомства и научные организации), производственные (коммерческие) организации, общественные (некоммерческие) организации, как источники информации для создания экологических карт. Классификация источников информации по научным методам. Информация ДЗЗ, органов статистического учета, научные отчеты, собственные исследования, мониторинг. Общие представления о системе территориального проектирования (генсхемы, территориальные комплексные схемы охраны природы, оценках воздействия на окружающую среду и т.д.); использование картографических экологических оценок в современных предпроектных и проектных исследованиях и разработках. Основные этапы в картографическом обеспечении геоэкологических исследований.

Тема 3. Классификация экологических карт.

Территориальные единицы при создании экологических карт. Ландшафтная основа экологических карт. Особенности распределения изобразительных средств на экологических картах: объекты картографирования и их локализация; способы картографических изображений и их использование при создании экологических карт. Классификация источников загрязнения природной среды для целей картографирования. Нормативная база экологической оценки территории.. Виды карт по степени сложности. Картографирование состояния растительности и животного мира. Картографирование физического загрязнения (радиационного, шумового, электромагнитного). Картографирование техногенных воздействий на окружающую среду. Картографирование природоохранных мероприятий. Комплексное экологическое картографирование. Атласное экологическое картографирование. Подходы к классификации экологических карт. Возможные основания классификации. Констатационные, оценочные, прогнозные и рекомендательные экологические карты; Основные отечественные картографические произведения экологического содержания.

Тема 4. Использование современных ГИС – пакетов в целях экологического картографирования. Структура, терминология и возможности картографических пакетов программ в части экологического картографирования. Создание картографических слоев (тем) на основе картографических и табличных баз данных. Редактирование картографических слоев.

Тема 5. Актуальные вопросы создания экологических карт. Методы компьютерной обработки экологических данных. Экологическое картографирование воздушного бассейна; картографирование глобальных изменений климата; экологическое картографирование поверхностных вод; карты учета и оценки водных ресурсов, комплексная оценка факторов экологического воздействия, риска и опасности; использование экологических карт по обеспечению устойчивого развития регионов. Состав и содержание комплексных эколого-географических карт. Унифицированные требования к ним. Основные направления комплексных геоэкологических исследований: констатационное, оценочное, прогнозное и рекомендательное. Особенности их составления и использования. Основные отечественные картографические произведения эколого-географического содержания. Карты федерального и регионального уровней по вопросам оценки экологической безопасности. Комплексная оценка факторов экологического воздействия, риска и опасности. Комплексная экологическая карта России масштаба 1:2 500 000. Серия эколого-тематических карт России. Комплексный экологический атлас России. Экологическая карта Астраханской области.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Данная дисциплина способствует формированию картографического мировоззрения, развитию картографической культуры, пониманию процессов современного развития геоинформационных технологий, интеграции на понятийном и технологическом уровне картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования.

Лекции должны формировать у студентов логическую структуру информационных блоков позволяющую, в дальнейшем, самостоятельно осваивать необходимый в учебе и практической работе материал. Содержание лекций должно отвечать следующим требованиям:

Целостность обеспечивается созданием единой структуры лекции, основанной на взаимосвязи задач занятия и содержания материала, предназначенного для усвоения студентами.

Научность предполагает соответствие материала основным положениям современной науки, преобладание объективного фактора и доказательность выдвигаемых положений.

Принцип доступности лекции предполагает, что содержание учебного материала должно быть понятным, а объем этого материала посильным для «среднего» студента (но не в ущерб научности).

Принцип систематичности требует соблюдения ряда правил:

- взаимосвязь изучаемого материала с ранее изученным,
- постепенное повышение сложности рассматриваемых вопросов;
- взаимосвязь частей изучаемого материала;
- обобщение изученного материала;
- стройность изложения материала по содержанию и внешней форме его подачи, рубрикация курса, темы, вопросов;
- единообразие структуры построения материала.

Принцип наглядности в обучении основан на том, что ознакомление студентов с каким-либо новым явлением или предметом начинается с конкретного ощущения и восприятия.

Принцип вовлечения студентов – использование диалога со студентами, дискуссий, проблемного изложения материала.

Принцип связи с практикой требует показа значения изучаемой теории в практической деятельности будущего специалиста.

Изучение предмета невозможно без самостоятельной работы студентов. Задания для самостоятельной работы выдаются студентам в соответствии с учебным планом дисциплины, вместе с методическими указаниями и сроками сдачи.

Формы контроля знания: коллоквиум, устный опрос; доклад; написание реферата, конспекта; лабораторные работы, индивидуальные работы, творческие задания, дискуссии, круглые столы; выполнение проектов. Используемые критерии оценки устных и письменных ответов:

1. Полнота и логическая связанность ответа;
2. Отражение в ответе внутри- и межпредметных связей;
3. Владение научной терминологией;
4. Способность делать собственные выводы, давать объяснение используемым терминам и определениям;
5. Способность практически применять теоретический материал;
6. Использование литературного языка;
7. Самостоятельность выполнения работы.

После завершения занятия (проверки самостоятельно работы) дается оценка работы и обратная связь студенту, а именно:

1. Общая оценка выполнения работы.
2. Оценка и обсуждение фактически полученных результатов.
3. Оценка усвоения знаний.
4. Степень активности и самостоятельности студентов.
5. Положительные моменты работы студента.
6. Недостатки выполнения работы.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Работа над лекционным материалом.

Для качественной проработке материала курсов необходимо иметь две тетради, первую для записи лекций и конспектирования материала учебников или дополнительной литературы и вторую – для практических (лабораторных) работ. Удобным также является использование сменных блоков листов, что позволяет дополнять их объём до необходимого. В тетради для лекций необходимо отвести место как для записи собственно лекционного материала, так и место для пометок, замечаний, рисунков, возникших вопросов и т.д. Для этого рекомендуется использовать одно- или двусторонние поля, удобной вам ширины. Следует аккуратно оформлять лекционный материал, логически осмысливать его, создавать по ходу лекции или сразу после нее таблицы, графики, рисунки, использовать цветные маркеры или карандаши для выделения блоков информации. Данные действия повышают усвоение материала и облегчают подготовку к практическим лабораторным работам и различным формам аттестации (устный ответ, доклад, зачет\экзамен).

Выполнение лабораторных работ.

Во время практической (лабораторной) работы студенты нарабатывают навыки работы с профильным программным обеспечением, практически применяют теоретические знания при создании карт, серий карт, атласов, других геоизображений. Самостоятельно осваивают дополнительный материал, учатся искать и использовать (в том числе в сети Интернет) таблицы, отчеты, карты и атласы, статистические данные, сообщения СМИ и т.д. Выполнение лабораторной работы производится в течение занятия в составе группы (подгруппы), если иное явно не указано. При этом все предусмотренные задания выполняются самостоятельно. При появлении затруднений или сомнений студенты обращаются за помощью к преподавателю. После выполнения заданий в тетради приводятся фактические данные о выполненной работе в

виде таблиц, схем, ответов на вопросы, кратких конспектов, ссылок на созданные картографические материалы, названия файлов. Для черновых пометок и расчётов следует выделять отдельное место и указывать, что это черновик. Например одно- или двусторонние поля или правая или левая (половина или треть) разворота тетради. Также необходимо иметь флеш-накопитель с интерфейсом USB достаточной емкости (рекомендуется от 4Гб и более), для хранения создаваемых файлов, баз данных, используемых в работе космических снимков.

Подготовка к коллоквиуму, собеседованию, докладу.

Используйте список рекомендованной литературы и ресурсов интернет для изучения предложенных вопросов и тем. Постарайтесь составить целостное представление о вопросе. Обязательно попробуйте ответить на вопросы после параграфов учебника (при наличии). Подумайте: с каким материалом параллельных курсов связан этот материал и насколько тесно. Конспективно сформулируйте логический каркас темы или вопроса.

Выполнение индивидуальных и групповых проектов.

Изучите теоретические и практические вопросы связанные с темой проекта. Активно участвуйте в обсуждении и распределении ответственности при групповой форме работы. Составьте план выполнения проекта. Реализуйте проект. Оформите отчет, где отразите теоретический обзор темы, план проекта, последовательность выполнения проекта, затруднения возникшие при выполнении (если затруднение не удалось разрешить – опишите несколько вариантов решения проблемы, которые вы использовали), сделайте выводы.

Подготовка к встрече с представителем компании

Изучите по доступным материалам деятельность компании, с представителем которой запланирована встреча. Вспомните теоретический материал, соответствующий теме встречи. Составьте список вопросов, которые вы планируете задать представителю компании.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Критерии оценки качеств среды; особенности информационного обеспечения экологическими параметрами; нормативная база экологической оценки территории.	18	реферирование
Общие представления о системе территориального проектирования (генсхемы, территориальные комплексные схемы охраны природы, оценках воздействия на окружающую среду и т.д.); использование картографических экологических оценок в современных предпроектных и проектных исследованиях и разработках.	18	подготовка доклада
Картографирование физического загрязнения (радиационного, шумового, электромагнитного). Картографирование техногенных воздействий на окружающую среду. Картографирование природоохранных мероприятий. Комплексное экологическое картографирование. Атласное экологическое картографирование.	18	подготовка эссе
Создание картографических слоев (тем) на основе картографических и табличных баз данных. Редактирование картографических слоев.	19	подготовка эссе
Картографирование глобальных изменений климата; карты учета и оценки водных ресурсов, комплексная оценка факторов экологического воздействия, риска и опасности; использование экологических карт по обеспечению устойчивого развития регионов. Состав и содержание комплексных эколого-географических карт.	19	подготовка эссе

Итого	92	
-------	----	--

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, 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 обучающиеся 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
Тема 1. Основные положения и задачи экологического картографирования.	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических работ	Не предусмотрено
Тема 2. Информационная обеспеченность экологического картографирования.	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических работ	Не предусмотрено
Тема 3. Классификация экологических карт.	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических работ	Не предусмотрено
Тема 4. Использование современных ГИС – пакетов в целях экологического картографирования.	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических работ	Не предусмотрено
Тема 5. Актуальные вопросы создания экологических карт.	Лекция-диалог	Выполнение практических работ, итоговое тестирование	Не предусмотрено

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	Пакет офисных программ

Наименование программного обеспечения	Назначение
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 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. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://asu-edu.ru/issledovaniya-i-innovacii/11745-nauchnye-jurnaly-agu.html>

3. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

4. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru>

5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Экологические карты» 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
Тема 1. Основные положения и задачи экологического картографирования.	ПК-4	Опрос, представление отчета о выполнении практической работы
Тема 2. Информационная обеспеченность экологического картографирования	ПК-4	Опрос, представление отчета о выполнении практической работы
Тема 3. Классификация экологических карт	ПК-4	Опрос, представление отчета о выполнении практической работы
Тема 4. Использование современных ГИС – пакетов в целях экологического картографирования	ПК-4	Опрос, представление отчета о выполнении практической работы
Тема 5. Актуальные вопросы создания экологических карт	ПК-4	Опрос, представление отчета о выполнении практической работы, 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

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	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)

Тема 1. Основные положения и задачи экологического картографирования.

Контрольные вопросы:

1. Эколого-географическое картографирование - сущность, пути и технологии.
2. Классификация экологических карт.

Практическая работа 1:

1. Внимательно изучите характеристики типовых ландшафтов Астраханской области. Обратите особое внимание на параметр устойчивости к внешним воздействиям.
2. Каковы типичные виды хозяйствования в ландшафтах АО. На какие характерные свойства типичных ландшафтов Астраханской области они опираются? Каковы в связи с этим типовые экологические проблемы? Аргументируйте свое мнение.

Тема 2. Информационная обеспеченность экологического картографирования.

Контрольные вопросы:

1. Картографическая генерализация при составлении эколого-географических карт.
2. Способы картографического изображения. Особенности применения для экологических сюжетов. Источники экологических данных и их типы.

Практическая работа 2:

1. Внимательно выслушайте сообщения других участников, отметьте что по вашему мнению ошибочно, что верно, что было упущено, что упустили вы.
2. Активно участвуйте в общем обсуждении и выработке совокупного мнения.

Тема 3. Классификация экологических карт.

Контрольные вопросы:

1. Применение геоинформационных технологий в экологии.
2. Эколого-географическое картографирование воздушного бассейна. Его особенности

Практическая работа 3:

1. Вспомните, что такое оценочная карта, на каком основании возможно их построение («что с чем сравниваем»), что такое в данном случае «оценка».
2. Выберите один из вариантов оценки какого-то из экологических параметров, изучите его особенности, обоснуйте - насколько он применим и полезен для характеристики типичных ландшафтов Астраханской области. Есть ли ландшафт для которого он будет работать лучше других?

Тема 4. Использование современных ГИС – пакетов в целях экологического картографирования.

Контрольные вопросы:

1. Эколого-географическое картографирование - сущность, пути и технологии.
2. Классификация экологических карт.
3. Картографическая генерализация при составлении эколого-географических карт.

Практическая работа 4:

1. Подготовьте краткое выступление для диспута, где аргументируйте свое мнение
2. Оцените на основе собственного опыта, данных литературы положительные и отрицательные моменты дизайна карт в предложенных ГИС-программах

Тема 5. Актуальные вопросы создания экологических карт.

Контрольные вопросы:

1. Эколого-географическое картографирование поверхностных вод. Его особенности
2. Эколого-географическое картографирование почвенного покрова. Его особенности
3. Комплексное эколого-географическое картографирование. Его особенности

Практическая работа 5:

Выберите один из ГИС-пакетов, изучите его особенности, обоснуйте - насколько он применим и полезен для создания картографических дизайнов. Каковы его возможности в плане анализа пространственных данных? Как можно оценить это сочетание возможностей дизайна экологических карт и анализа данных?

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 дифференцированного зачета по дисциплине «Экологические карты»

1. Что такое экологическое картографирование? Специфика эколого-географического картографирования.
2. Эколого-географическое картографирование. Сущность, пути и технологии.
3. Значение курса эколого-географического картографирования в профессиональной подготовке картографа.
4. Экспертное картографирование в целях обоснования природопользования.
5. Методы и организация экологического картографирования.
6. Оценка и классификация эколого-географических карт.
7. Состав и содержание экологической информации.
8. Особенности картографической генерализации эколого-географических карт
Специфика применения способов картографического изображения для эколого-географического картографирования:
9. Способ ареалов. Способ качественного и количественного фона.
10. Точечный способ. Способ изолиний и псевдоизолиний.
11. Способ значков. Способ локализованных диаграмм.
12. Картодиаграмма. Картограмма.
13. Способ линейных значков. Способ знаков движения.
14. Построение шкал для экологических параметров.
15. Принципы выбора проекции для эколого-географических карт.
16. Применение ГИС в экологии.
17. Аэрокосмические материалы как источники составления экологических карт.
18. Констатационные карты экологического содержания. Особенности их составления и использования.
19. Оценочные карты экологического содержания. Особенности их составления и использования.
20. Прогнозные карты экологического содержания. Особенности их составления и использования.
21. Рекомендательные карты экологического содержания. Особенности их составления и использования.
22. Эколого-географическое картографирование воздушного бассейна. Его особенности
23. Эколого-географическое картографирование поверхностных вод. Его особенности
24. Эколого-географическое картографирование почвенного покрова. Его особенности
25. Комплексное эколого-географическое картографирование. Его особенности

Примерная тематика рефератов

1. Возможности пространственной локализации информации об экологическом состоянии территорий федеральных округов РФ. Географическая достоверность карт.
2. Составление инвентаризационных карт экологического состояния территорий отдельных субъектов РФ.
3. Современные возможности создания экологических карт оценки территорий субъектов РФ за различные годы.
4. Сравнительный картографический анализ изменений экологического состояния воздушного бассейна в городах России и других стран.
5. Картографирование экологического состояния водных объектов с учетом нормативов их качества.
6. Возможности картографирования экологических проблем и ситуаций по отдельным тематическим направлениям экологического картографирования.
7. Эколого-климатическое картографирование. Обзор отдельных направлений.

8. Геоинформационное эколого-географическое картографирование.
9. Экологическое картографирование в компьютерных сетях. Интернет-карты и атласы.
10. Перспективы развития экологического картографирования.
11. Возможности пространственной локализации информации об экологическом состоянии территорий федеральных округов РФ. Географическая достоверность карт.
12. Составление инвентаризационных карт экологического состояния территорий отдельных субъектов РФ.
13. Современные возможности создания экологических карт оценки территорий субъектов РФ за различные годы.
14. Сравнительный картографический анализ изменений экологического состояния воздушного бассейна в городах России и других стран.
15. Картографирование экологического состояния водных объектов с учетом нормативов их качества.
16. Возможности картографирования экологических проблем и ситуаций по отдельным тематическим направлениям экологического картографирования.
17. Эколого-климатическое картографирование. Обзор отдельных направлений.
18. Геоинформационное эколого-географическое картографирование.
19. Экологическое картографирование в компьютерных сетях. Интернет-карты и атласы.
20. Перспективы развития экологического картографирования.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-4 Способен составлять и редактировать топографические, общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий, а также разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах				
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 местообитаний редких видов; 3. научно-исследовательские	5	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		объекты; 4. хозяйственные объекты; 5. все перечисленные.		
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; 2. производственные организации; 3. общественные организации;	4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		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 входе 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 экологических ситуаций); 4. контрольные, или карты мониторинга	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			(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
11.	Комбинированного типа	На каком уровне воздействия на окружающую среду экологические карты уже могут показывать последствия изменений климата? 1. Локальный уровень 2. Региональный уровень 3. Глобальный уровень 4. Все уровни	4. Все уровни Обоснование: Экологические карты могут демонстрировать последствия изменений климата на всех уровнях воздействия. На локальном уровне можно наблюдать изменения в составе флоры и фауны, на региональном — изменения миграционных маршрутов животных или расширение зон, подверженных наводнениям и засухам. На глобальном уровне изменения климата могут отражаться, например, в изменении температурных поясов, уровня моря и распределения погодных явлений. Таким образом, сбор и анализ данных на всех уровнях помогают комплексно оценить воздействие климатических изменений.	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
12.		Какое из перечисленных явлений на экологических картах может указывать на уровень загрязнения водоемов? 1. Изменение цвета воды 2. Повышение численности рыбы 3. Уменьшение площади водоемов 4. Увеличение активности птиц вокруг водоемов	1. Изменение цвета воды Обоснование: Изменение цвета воды является одним из прямых индикаторов возможного загрязнения. Например, зеленоватый оттенок может указывать на наличие водорослей, вызванных избытком питательных веществ, таких как фосфаты.	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.	Ответ на занятии	По расписанию	20	В течении семестра
2.	Выполнение практического задания	По расписанию	20	В течении семестра
Всего			40	экзамен
Блок бонусов				
3.	Посещение занятий		2	В течении семестра
4.	Своевременное выполнение всех заданий	По расписанию	3	В течении семестра
5.	Подготовка и публикация статьи, участие к конференции и т.п.	По расписанию	5	В течении семестра
Всего			10	-
Дополнительный блок				

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
6.	Диф. зачет		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	3 (удовлетворительно)
60–64	
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 (МОДУЛЯ)

8.1. 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>

8.2. Дополнительная литература

1. **Основы геоинформатики. В 2-х кн. Кн.1** : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для вузов / Под ред. В.С. Тикунова. - М. : Академия, 2004. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1443-4 : 186-12, 210-00. -44 экз.;

2. **Основы геоинформатики. В 2-х кн. Кн.2** : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для вузов / Под ред. В.С. Тикунова. - М. : Академия, 2004. - 480 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1444-2 : 185-13, 265-00. -44 экз.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

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.

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 так же 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).

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) 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. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной

форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).