

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

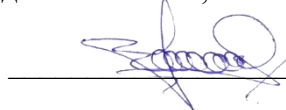
СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


А.Н. Бармин

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и БЖД


М.В. Валов

«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АНТРОПОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЛАНДШАФТАХ»**

Составитель

**Занозин В.В., к.г.н., доцент кафедры
экологии, природопользования,
землеустройства и безопасности
жизнедеятельности**

Направление подготовки / специальность

**05.03.06. Геоэкология и экологическая
безопасность**

Направленность (профиль) ОПОП

Геоэкология

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2023

Курс

4

Семестр

8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Антропогенные процессы в ландшафтах» является формирование представления об генетических основах современной пространственно-временной организации ландшафтов.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить генезис, влияние и способы ограничения антропогенных процессов в ландшафтах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- Математика;
- Геоинформационные системы в экологии и природопользовании;
- Общая экология

Знания: возможности учения о природноантропогенных ландшафтах в решении глобальных и региональных экологических проблем; в разработке путей рационального природопользования разнообразие антропогенных и природноантропогенных ландшафтов, их морфологию, закономерности функционирования; основных антропогенных процессов ландшафтах; основные свойства и закономерности биогенного и абиогенного оборота веществ в ландшафте, основные принципы поступления, накопления и трансформации энергии в ландшафте, закономерности динамики и развития ландшафта, понятие о природно-антропогенных ландшафтах их классификации и типологии.

Умения: определять антропогенные процессы в ландшафтах определять негативные изменения природной среды в условиях антропогенного ландшафта; анализировать возможности управления развитием антропогенного ландшафта и снижения опасности возникновения негативных последствий; дифференцировать ландшафты на природные, природно-антропогенные, антропогенные, окультуренные, культурные и акультурные, оценивать экологический потенциал ландшафтов, рассчитывать антропогенную нагрузку на ландшафты, использовать математические формализационные методы

Навыки: методами математического моделирования динамики ландшафтов; навыками ландшафтных исследований для целей планировки и градостроительства, ландшафтно-рекреационных исследований и исследования для целей сельского хозяйства.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): подготовка к выпускной квалификационной работе.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

профессиональных (ПК):

ПК-2. Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду,

разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию	ИПК-2.1.1 источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду ИПК-2.1.2 документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду	ИПК-2.2.1 разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду ИПК-2.2.2 осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности	ИПК-2.3.1 навыками анализа производственной, полевой и лабораторной экологической информации ИПК-2.3.2 Навыками разработки документации для установления допустимых нормативов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе: лекции – 13, занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные) – 26 часа и 69 часа отведено на самостоятельную работу.

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для очной формы обучения представлено в таблице 2.

Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.			Самостоят. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Нарушение гравитационного равновесия в	1	5			13.8	Практическая работа, реферат

ландшафтах						
Тема 2. Изменение водооборота и водного баланса	3	5			13.8	Практическая работа, реферат
Тема 3. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота.	3	5			13.8	Практическая работа, реферат
Тема 4. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах.	3	5			13.8	Практическая работа, реферат
Тема 5. Изменение теплового баланса в геосистемах.	3	6			13.8	Практическая работа, реферат
ИТОГО за семестр:	13	26			69	ЭКЗАМЕН

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3. Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
Тема 1. Нарушение гравитационного равновесия в ландшафтах	19,8	+	1
Тема 2. Изменение водооборота и водного баланса	21,8	+	1
Тема 3. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота	21,8	+	1
Тема 4. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах	21,8	+	1
Тема 5. Изменение теплового баланса в геосистемах	22,8	+	1
Итого	108		

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Нарушение гравитационного равновесия в ландшафтах

Нарушение гравитационного равновесия в ландшафтах происходит при вмешательстве, приводящем к дестабилизации естественных сил, поддерживающих устойчивость рельефа. Это может быть утрата растительного покрова, земляные работы, добыча полезных ископаемых, что приводит к изменению распределения масс и силы тяжести в ландшафте.

Причины нарушения гравитационного равновесия

- Сведение естественного растительного покрова, особенно в горных районах, ослабляет удерживающие силы и способствует сдвигам и эрозии.
- Человеческая деятельность (земляные работы, строительство, добыча ресурсов) создаёт дисбаланс, стимулируя вторичные гравитационные процессы, такие как оползни, эрозия, просадки.
- Неустойчивость растительного покрова и изменение теплового режима (например, в многолетнемерзлых ландшафтах) ускоряют разрушительные процессы.

Тема 2. Изменение водооборота и водного баланса

Изменение водооборота и водного баланса связано с изменениями в процессах

перемещения, испарения, конденсации и стока воды в природной среде. Влагодобор — это циклическое перемещение воды в биосфере, включающее испарение, транспирацию растений, осадки и водный сток. Водный баланс отражает соотношение поступающей и уходящей влаги в определённой территории, влияя на её экосистемы и климатические условия.

Изменения в водном балансе ландшафтов:

- Перераспределение влаги приводит к дефициту или избытку воды в почвах, меняя условия для растений и животного мира.
- Нарушение баланса влаги часто вызывает деградацию экосистем, снижение плодородия почв и возникновение засух или наводнений.
- Важным показателем служит суммарное испарение и сток, которые варьируются в зависимости от климата и типа ландшафта.

Тема 3. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота

Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота в ландшафтах происходит главным образом из-за антропогенного воздействия, которое разрушает естественные экосистемы и биоту. Основные причины включают чрезмерный пресс на растительность и животных, вырубку лесов, перевыпас скота, загрязнение среды, ускоренную эрозию и деградацию почв, а также химическое загрязнение и изменение гидрологического режима. Эти процессы приводят к сокращению биоразнообразия, утрате биопродуктивности и деградации экосистем.

Биологический круговорот—это непрерывный процесс обмена веществ и энергии между живыми организмами и окружающей средой, включающий циклы веществ через почву, воду, растения и животных. При нарушении равновесия круговорот затрудняется из-за сокращения видов и биомассы, что ухудшает восстановление экосистем и ослабляет их устойчивость.

Тема 4. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах

Техногенная миграция химических элементов в геосистемах — это процесс переноса, перераспределения и концентрации химических элементов под воздействием антропогенной деятельности, которая изменяет естественные геохимические процессы. Она характеризуется усилением вывода элементов из недр, изменением их форм и путей миграции, ускорением биогеохимических циклов и образованием техногенных геохимических аномалий.

Значительное превышение интенсивности миграции по сравнению с природными процессами за счет промышленной деятельности, таких как добыча, сжигание топлива, производство и размещение отходов.

Техногенная миграция ведет к накоплению вредных веществ в почвах, водных и атмосферных системах, вызывая загрязнение окружающей среды и негативное воздействие на экосистемы и здоровье человека.

Таким образом, техногенная миграция химических элементов — это сложный совокупный процесс, который значительно трансформирует природные геохимические циклы и способствует формированию антропогенных геохимических аномалий в различных геосистемах.

Тема 5. Изменение теплового баланса в геосистемах

Изменение теплового баланса в геосистемах связано с изменениями в поступлении, удержании и перераспределении тепловой энергии под воздействием природных и антропогенных факторов. Изменение теплового баланса приводит к сдвигам климата, изменению режимов осадков, таянию ледников, подъему уровня моря и другим последствиям, которые влияют на устойчивость и структурную целостность экосистем.

Таким образом, изменение теплового баланса в геосистемах — это комплексный процесс, обусловленный взаимодействием природных и антропогенных факторов, влияющих на глобальные и локальные климатические условия и устойчивость экосистем.

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

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

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых – понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция – это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое (семинарское) занятие – это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

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.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов для опроса

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Задания и методические указания для различных видов самостоятельной работы разрабатываются с учетом ее специфики, особенностей изучаемых тем, наличия учебной и методической литературы.

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение лекций и литературы по теме занятия (используются конспекты лекций и источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);
- выполнение индивидуальных самостоятельных домашних заданий по теме прошедшего занятия;
 - конспектирование материала источника;
 - подготовку письменных работ: реферата (индивидуальные задания по слабоусвоенным темам), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы), а также доклада.

Важное место в структуре самостоятельной подготовки к занятиям принадлежит студенческим **докладам и рефератам**.

Доклад (сообщение) представляет собой развернутое сообщение на какую-либо тему, сделанное публично. Обычно в качестве тем для докладов предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами. Доклады, сделанные студентами на практических занятиях, с одной стороны, позволяют дополнить лекционный материал, а с другой – дают преподавателю возможность оценить умение студентов самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается его логическая связь с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор литературы, на материале которых раскрывается тема. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы. Основная часть также должна иметь четкое логическое построение. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений. Таким образом, работа над докладом не только позволяет студенту приобрести новые знания, но и способствует формированию важных научно-исследовательских умений, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления.

К самостоятельной работе студентов также относятся: **чтение основной и дополнительной литературы** – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и

разработка терминологического словаря; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<p>Тема 1. Нарушение гравитационного равновесия в ландшафтах <i>Последствия нарушения равновесия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Усиление эрозионных процессов, образование оврагов и оползней. • Повреждение структуры почв и потеря плодородия. • Разрушение экосистем, нарушение водного баланса в ландшафтах. • Термические и механические деформации, особенно в регионах с мерзлотой. 	13.8	Практическая работа, реферат
<p>Тема 2. Изменение влагооборота и водного баланса <i>Факторы изменения влагооборота</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вмешательство человека, например, вырубка лесов и охрана земель, изменяет испарение и конденсацию, снижая общий уровень атмосферных осадков. • Климатические изменения меняют интенсивность и распределение осадков, что влияет на водные запасы и испарение. • Изменение растительного покрова влияет на транспирацию и удержание влаги в почве. 	13.8	Практическая работа, реферат
<p>Тема 3. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота <i>Ключевые последствия нарушения биологического равновесия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Снижение видового разнообразия и исчезновение устойчивых биоценозов • Ухудшение почвенного плодородия и изменение состава почвенных микроорганизмов • Нарушение процессов саморегуляции в экосистемах • Увеличение эрозии и деградация природных ландшафтов 	13.8	Практическая работа, реферат
<p>Тема 4. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах <i>Основные особенности техногенной миграции:</i> <i>Механический перенос частиц и веществ (эрозия, транспортировка отходов), часто без изменения химической природы элементов.</i></p>	13.8	Практическая работа, реферат

<i>Физико-химические реакции, трансформирующие формы элементов и влияющие на их растворимость и подвижность. Биогенный перенос, в том числе через живые организмы, что ускоряет перемещение некоторых элементов.</i>		
Тема 5. Изменение теплового баланса в геосистемах <i>Основные причины изменения теплового баланса включают</i>	13.8	Практическая работа, реферат

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

Реферат – письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Реферат отвечает на вопрос: что содержится в данной публикации (публикациях). Однако реферат – не механический пересказ работы, а изложение ее сущности. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Реферат состоит из введения, основного текста, заключения и библиографического списка. Реферат при необходимости может содержать приложение. Каждая из частей начинается с новой страницы. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 10 мм.

Титульный лист

Титульный лист является первой страницей реферата, заполняется по строго определенным правилам и оформляется на отдельном листе бумаги. Нормы оформления титульного листа могут зависеть от принятых на кафедре стандартов.

Содержание размещается после титульного листа. Слово «Содержание» записывается в виде заголовка (по центру). В содержании приводятся все заголовки работы и указываются страницы. Содержание должно точно повторять все заголовки в тексте.

Во введении реферата указываются актуальность темы реферата, цель реферата, задачи, которые необходимо решить, чтобы достигнуть указанной цели. Кроме того, во введении реферата дается краткая характеристика структуры работы и использованных информационных источников (литературы). Объем введения для реферата составляет 1-1,5 страницы.

Основной текст

Основной текст разделён на главы. Если текст достаточно объёмный, то главы дополнительно делятся на параграфы. Главы и параграфы реферата нумеруются. Точка после номера не ставится. Номер параграфа реферата включает номер соответствующей главы, отделяемый от собственного номера точкой, например, «1.3». Заголовки не должны иметь

переносов и подчеркиваний, но допускается выделять их полужирным шрифтом или курсивом.

Если реферат маленький (общий объем 8-10 стр.), то его можно не разбивать на главы, а просто указывается «Основная часть», которая выступает в качестве заголовка единственной главы. Однако все-таки предпочтительнее, чтобы текст был разбит на главы (хотя бы две). Каждая новая глава начинается с новой страницы. На основную часть реферата приходится 6-16 страниц.

Заключение

В заключении формируются выводы, а также предлагаются пути дальнейшего изучения темы. Здесь необходимо указать, почему важны и актуальны рассматриваемые в реферате вопросы. В заключении должны быть представлены ответы на поставленные во введении задачи, сформулирован общий вывод и дано заключение о достижении цели реферата. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части.

Библиографический список

При составлении библиографического списка следует придерживаться общепринятых стандартов. Список литературы у реферата – 4-12 позиций. Работы, указанные в библиографическом списке, должны быть относительно новыми, выпущенными за последние 5-10 лет. Более старые источники можно использовать лишь при условии их уникальности.

Приложения

Приложения должны нумероваться арабскими цифрами. В правом верхнем углу указывают: «Приложение 1», а с новой строки – название приложения. Пример оформления показан ниже:

Приложение 1

Научный стиль и точность

Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе на одной стороне листа формата А4 книжной ориентации. Все страницы текста, кроме титульного листа, должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с содержания. Номер страницы ставится по центру нижнего поля страницы.

Формат страниц текста – А 4. Гарнитура шрифта обычная – Times New Roman, при необходимости Arial, Tahoma. Кегль (или размер шрифта) – 14. Междустрочный интервал – 1,5. Межсимвольный интервал – обычный. Количество знаков в строке, считая пробелы – 60. Поля – стандартные: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу – по 2 см.

Рекомендуемый объем реферата – 10-20 страниц. При таких параметрах получается так называемый стандартный машинописный лист, когда на странице размещено примерно 1500 знаков с пробелами.

Конспектирование. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). Данный вид конспектирования рекомендуется при подготовке к вопросам семинарского занятия.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Нарушение гравитационного равновесия в ландшафтах	Лекция-диалог	Практическая работа, реферат	Не предусмотрено
Тема 2. Изменение влагооборота и водного баланса	Лекция-диалог	Практическая работа, реферат	Не предусмотрено
Тема 3. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота	Лекция-диалог	Практическая работа, реферат	Не предусмотрено
Тема 4. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах	Лекция-диалог	Реферат	Не предусмотрено
Тема 5. Изменение теплового баланса в геосистемах	Лекция-диалог	Реферат	Не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

- 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

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор

Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
QGIS	Геоинформационная система
RStudio	Среда разработки (язык R)

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ 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) «*Антропогенные процессы в ландшафтах*» 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. Нарушение гравитационного равновесия в ландшафтах	ПК-2	Реферат
Тема 2. Изменение влагооборота и водного баланса	ПК-2	Практическая работа, реферат
Тема 3. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота	ПК-2	Практическая работа, реферат
Тема 4. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах	ПК-2	Реферат
Тема 5. Изменение теплового баланса в геосистемах	ПК-2	Реферат

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

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

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

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

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

Тема 1. Нарушение гравитационного равновесия в ландшафтах

Темы для рефератов

1. Типизация антропогенных воздействий
2. Оценка антропогенной трансформации геосистем.
3. Эколого-хозяйственный баланс территорий.
4. Техногенные формы рельефа.
5. Техногенные процессы.

Практическое задание

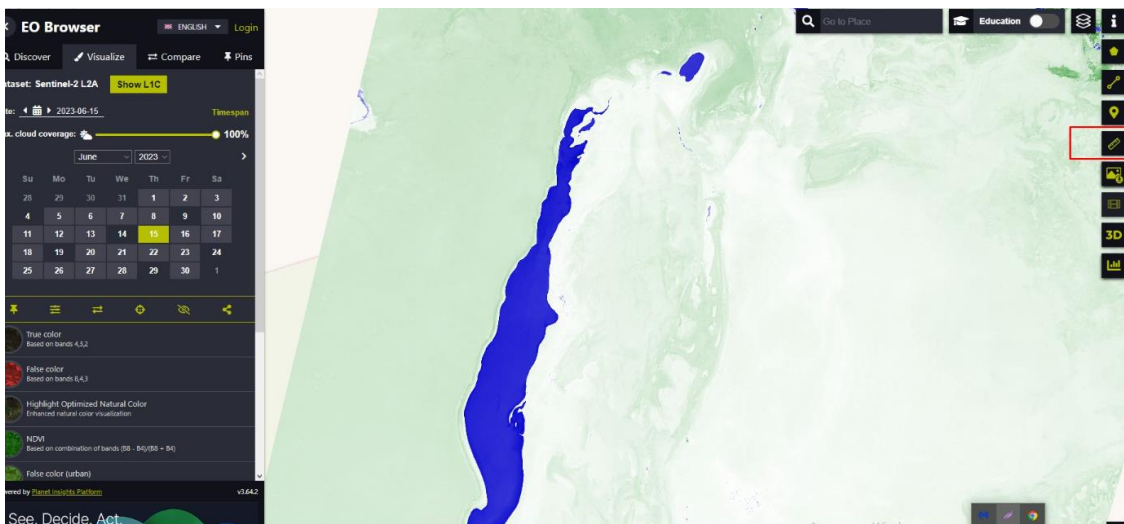
Изучить основные формулы (индексы) ландшафтной экологии, описанные в приложенной книге "Measuring Landscape".

Тема 2. Изменение влагооборота и водного баланса**Темы для рефератов**

1. Изменение влагооборота в ландшафтах
2. Изменение водного баланса в ландшафтах
3. Искусственное орошение, осушение.

Практическое задание

1. Используя ресурс EO-Browser или аналогичного проанализируйте площадные изменения Аральского моря с 2017 по 2024 гг. При выполнении задачи желательно применить данные индекса NDWI. Выполнения задания фиксируйте скриншотами.
2. На основе данных сети Интернет обозначьте основные причины площадных изменений.

**Тема 3. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота****Темы для рефератов**

1. Изменение биоценозов.
2. Трансформация растительного и почвенного покрова в результате антропогенного воздействия.
3. Изменение видового разнообразия фауны под воздействием человеческой деятельности.

Практическое задание

На основе формулы, описанной в статье "Land Use/Cover and Naturalness Changes for Watershed Environmental Management (Southeastern Brazil)" и ресурса Sentinel-2 Land Cover Explorer, проанализировать степень преобразованности любой территории, площадью не менее 1500 кв. км.

Тема 4. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах**Темы для рефератов**

1. Техногенный геохимический круговорот.
2. Техногенное загрязнение ландшафтов.
3. Изменение геохимического состава ландшафтов.

Практическое задание

Ответить на вопросы:

1. Какова интенсивность техногенного круговорота атомов (обмен веществом между городом и деревней, между разными странами, между специализированными предприятиями и т. д.) ?
2. Какие процессы характерны для пустынных ландшафтов?
3. Какие потоки техногенных веществ в природу характерны при производстве черных металлов?
4. В чем заключается процесс создания искусственных геохимических барьеров для охраны окружающей среды (на примере разработки месторождений полезных ископаемых).
5. Какие именно методы применяются при геофизическом анализе геосистем?
6. Какой ущерб происходит при разработке россыпных месторождений дражным способом?

Тема 5. Изменение теплового баланса в геосистемах**Темы для рефератов**

1. Преобразование подстилающей поверхности.
2. Изменение теплового баланса атмосферы, литосферы, гидросферы.
3. Техногенные факторы изменения теплового баланса в антропогенных ландшафтах.

Практическое задание

Выявить возможности и разработать методику дешифрирования свойств земных объектов на снимках в тепловом инфракрасном диапазоне, представить результаты в виде картографических материалов, полезных для ландшафтных и эколого-географических исследований. Для примера выбрать территории где тепловое излучение служит индикатором характерных процессов, — части Астраханской области и гор. Астрахань.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ

- Типизация антропогенных воздействий
- Оценка антропогенной трансформации геосистем.
- Эколого-хозяйственный баланс территорий.
- Техногенные формы рельефа.
- Техногенные процессы.
- Изменение влагооборота в ландшафтах
- Изменение водного баланса в ландшафтах
- Искусственное орошение, осушение.
- Изменение биоценозов.
- Трансформация растительного и почвенного покрова в результате антропогенного воздействия.
- Изменение видового разнообразия фауны под воздействием человеческой деятельности.
- Техногенный геохимический круговорот.
- Техногенное загрязнение ландшафтов.
- Изменение геохимического состава ландшафтов.
- Преобразование подстилающей поверхности.
- Изменение теплового баланса атмосферы, литосферы, гидросферы.
- Техногенные факторы изменения теплового баланса в антропогенных ландшафтах.

Таблица 9. Оценочные средства с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2. Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию.				
1	Задание закрытого типа	Подразделение систем природопользования на промышленные, сельскохозяйственные, транспортные и т.д. отвечает такой классификации: а) целевой б) экологической в) региональной	а	1
2		Форма переработки сырой органической отходной массы, представляющая собой биологический метод обезвреживания твердых бытовых отходов, носит название: а) консервации б) сжигания в) компостирования	в	1
3		Систематическое наблюдение за состоянием земельного фонда для своевременного выявления динамики и устранения негативных процессов называется: а) мелиорацией б) мониторингом в) исследованием	б	1
4		Уничтожение лесов на планете привело к опустыниванию территорий и развитию: а) эрозии б) аккумуляции в) эвтрофикации	а	1
5		Основным источником поступления загрязненных сточных вод в водоемы является: а) цветная металлургия б) транспортно-дорожный комплекс в) жилищно-коммунальное	в	1

		хозяйство		
6	Задание открытого типа	Объясните, какого уровня ПТК используются и в каком масштабе проводится детальное проектно-территориальное планирование (например, населенных пунктов, рекреационных объектов)	Детальное проектно-территориальное планирование ведется на уровне фаций и урочищ. Рабочей основой при этом служат ландшафтные карты масштаба 1:5 000 – 1:10 000	5
7		Объясните, какого уровня ПТК используются и в каком масштабе проводится проектно-территориальное планирование административных районов, промышленных узлов, рекреационных зон и т.п.	Проектно-территориальное планирование административных районов, промышленных узлов, рекреационных зон ведется на уровне урочищ или местностей. Рабочей основой при этом служат ландшафтные карты масштаба 1:25 000 – 1:100 000	5
8		Объясните, в каком виде и почему рекомендуется строить легенду инвентаризационной ландшафтной карты прикладного назначения	Легенду инвентаризационной ландшафтной карты прикладного назначения рекомендуется строить в таблицы. Она отличается от описательной формы своей наглядностью, удобством сопоставления ПТК по различным признакам, что делает ее более удобной при проведении проектно-планировочных работ	5
9		Перечислите ключевые последствия нарушения биологического равновесия	Снижение видового разнообразия и исчезновение устойчивых биоценозов Ухудшение почвенного плодородия и изменение состава почвенных микроорганизмов Нарушение процессов саморегуляции в экосистемах Увеличение эрозии и деградация природных ландшафтов	5
10		Что включает в себя первоначальный этап в	первоначальным этапом в проектно-прикладном	5

	проектно-прикладном ландшафтоведении	ландшафтоведении является инвентаризация ПТК. Она включает в себя их выявление, картографирование, систематизацию и описание.	
--	--------------------------------------	---	--

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

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является экзамен, отводится 100 баллов: 40 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы, которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Дополнительно 50 баллов отводится на экзамен.

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	6/1.8	11	В течение семестра
2.	Выполнение практического задания	3/6	18	В течение семестра
3.	Выполнение рефератов	2/5.5	11	В течение семестра
Всего			40	-
Блок бонусов				
4.	Посещение занятий		5	По расписанию
5.	Своевременное выполнение всех заданий		5	По расписанию
Всего			10	-
Дополнительный блок				
ЭКЗАМЕН			50	
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на аудиторное занятие	-10
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к аудиторному занятию	-5
Пропуск аудиторного занятия без уважительной причины	-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)	Зачтено
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) 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

- Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование : учеб. - М : Высш. школа, 1991. - 366 с. : илл. - 1-40, 1461-60. 2 экз
- Голованов, А.И. Ландшафтоведение : / Под ред. А.И. Голованова. - М. : КолосС, 2005. - 216 с. : илл. - (Учебники и учеб. пособ. для вузов). - ISBN 5-9532-0183-4: 133-10, 138-80 : 133-10, 138-80. 25 экз
- Казаков, Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования : рек. УМО по образованию в обл. лесного дела в качеств. учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по спец. "Садово-парковое и ландшафтное строительство" направления подготовки "Лесное хозяйство" и ландшафтное строительство . - 2 изд. ; испр. - М. : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее проф. образование). - ISBN 978-5-7695-5812-8: 368-39 : 368-39. 7 экз
- Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение : - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 480 с. : ил. - (Высш. проф. образование). - ISBN 978-5-7695-5202-1: 437-36 : 437-36. 2 экз
- Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смагина Т.А., Кутилин В.С. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508129.html>

8.2. Дополнительная литература

- Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смагина Т.А., Кутилин В.С. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508129.html>
- Николаев, Владимир Александрович. Ландшафтоведение: семинарские и практические занятия. - М. : Изд-во МУ, 2000. - 94 с. - (МГУ). - ISBN 5-211-04242-5: 15-00 : 15-00. 1 экз
- Николаев, В.А. Ландшафтоведение: Эстетика и дизайн : доп. УМО по классич. унив. образованию РФ в качестве учеб. пособ. для студ. вузов по геогр. спец. - М. : Аспект Пресс, 2005. - 176 с. : ил. - ISBN 5-7567-0307-1: 90-09, 79-20 : 90-09, 79-20. 40 экз
- Калуцков, Владимир Николаевич. Основы этнокультурного ландшафтоведения : учеб. пособ. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. - 96 с. - (МГУ). - ISBN 5-211-04311-1: 20-00 : 20-00. 5 экз
- Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смагина Т.А., Кутилин В.С. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508129.html>

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

- Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий необходимы аудитории для проведения практических занятий, оборудованные учебной мебелью и персональными компьютерами.

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. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).