

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАМА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы экологических исследований»**

Направление/специальность 05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Владикавказ

2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 894 от «20» августа 2020 года; учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Экспертная деятельность в экологии, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» 29.04.2021 г., протокол № 9

Составитель:

К.п.н., доцент Кебалова Любовь Александровна

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования
(протокол № 8, от «29» марта 2021 г.)

Заведующий кафедрой



А.Б. Лолаев

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии
(протокол № 8, от «31» марта 2021 г.)

Председатель совета факультета



Ф.М. Хацаева

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета 29.04.2021, протокол № 11. Утверждена приказом СОГУ от 30.04.2021, № 106 .

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы. (108 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	20
Практические занятия	38
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	58
Самостоятельная работа	50
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108 час.

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы экологических исследований» ознакомление студентов с методологическими основами и современными методами экологических исследований, с конкретными приемами выявления антропогенных изменений природной среды и их последствий для жизни и хозяйственной деятельности человека.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Методы экологических исследований» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули) . Обязательная часть . Б1.О.18.04.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2);

Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6);

Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач (ПК-1);

Способен использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ для подготовки информационно-справочных материалов для органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды (ПК-6).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ОП К-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> теоретические основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды; методы сбора, обработки и анализа экологической информации 	<ul style="list-style-type: none"> использовать теоретические знания в области экологических наук для решения практических задач по охране и освоению природных ресурсов; осуществлять оценку природоохранной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> базовыми представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
ОП К-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	основные процессы взаимодействия геосфер и общества	определять основные взаимосвязанные факторы и процессы, протекающие в геосферах Земли	способностью выполнить обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем
ОП К-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	<ul style="list-style-type: none"> основные методы сбора, хранения и переработки информации в сфере природопользования; основы организации научных исследований; □ главные методические приемы изучения пространственной структуры, функционирования, динамики и эволюции природных систем 	<ul style="list-style-type: none"> практически и использовать полученные знания при проведении исследований в области экологии и природопользования; проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера; выбирать организационно-методическую схему исследования на 	<ul style="list-style-type: none"> опытом проведения натурных исследований и экспериментальной работы; навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований.

			локальном и региональном уровнях.	
ПК-1	Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	<ul style="list-style-type: none"> • организацию и последовательность проведения экологической экспертизы и проектирования; • нормативно-правовую базу экологического проектирования и экспертизы; • цели и принципы экологического проектирования и экспертизы; • объекты экологического проектирования и экспертизы на федеральном уровне и уровне субъектов федерации; 	<ul style="list-style-type: none"> • применять методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; • использовать теоретические знания для разработки экологических проектов; 	<ul style="list-style-type: none"> • методами экологического проектирования и экспертизы;
ПК-6	Способен использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ для подготовки информационно-справочных материалов для органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; • основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле; • методы исследования, приемы дешифрирования космоснимков 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей; • пользоваться аэрокосмическими методами исследования, приемами дешифрирования 	<ul style="list-style-type: none"> • базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях геоинформационными технологиями; аэрокосмическими методами исследования;

			космоснимков	приемами дешифрирования космоснимков
--	--	--	--------------	--

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Научные основы экологических исследований	2	2	Понятия теории, методологии, метода, методики, научного подхода. Уровни научного познания. Субъект и объект научного исследования	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад. Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке	0	5	[1], [по выбору]
2	Методы геоэкологических исследований.	2	2	Методологические основы геоэкологических исследований.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад. Диспут	0	5	[1], [по выбору]
3	Методы биоэкологических исследований.		2	Классификация по классам решаемых задач.	2	Опрос на знание понятий	0	5	[1], [по выбору]

						ного аппарата. Доклад			ру]
4	Геохимические методы исследований.	2	2	Классификация по критерию научной новизны.	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]
5	Геофизические методы исследований.		2	Классификация методов физико-географических исследований.	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]
6	Гидрогеологическ е методы исследования.	2	2	Классификация методов физико-географических исследований	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]
7	Инженерно-геологические методы исследований.		2	Ландшафтно-геохимические и ландшафтно-геофизические методы исследований.	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]
8	Географические методы исследований.	2	2	Природные и природно-антропогенные геосистемы как объект исследований.	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]
9	Горнопроходческие методы исследований.		2	Ландшафтно-геохимические методы исследований.	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]
10	Аэрокосмические методы исследований.	2	2	Ландшафтные методы исследований	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]
11	Экологическое картографирование		2	Метод картографирования природных и природно-антропогенных геосистем	2	Опрос на знание понятий ного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбо ру]

12	Индикационные методы исследований.	2	2	Индикационная геоботаника и ее возможности для проведения почвенно-геохимических изысканий.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбору]
13	Математические методы исследований.		2	. Классификация методов моделирования	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбору]
14	Геоэкологическая оценка и нормирование качества различных природных сред	2	2	Нормирование в области радиационной безопасности	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбору]
15	Мониторинг загрязнения атмосферы		2	Техногенная миграция элементов в ландшафтах.	2	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбору]
16	Мониторинг подземных вод	2	2	Вертикальная и латеральная геохимическая структура.	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбору]
17	Мониторинг почв		2	Загрязнение почв тяжелыми металлами	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбору]
18	Объект и методы социально-экономических исследований.	2	4	Методы научного познания в социально-экономической географии. Медико-социально-экологические исследования. Показатели уровня медицинского обслуживания. Приемы расчета индекса общественного здоровья.	4	Опрос на знание понятийного аппарата. Доклад	0	5	[1], [по выбору]
		20	38		50		0	100	

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана,

изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

Методологическую основу современной науки составляют:

эмпирические методы исследований;
теоретические методы исследований;
+ законы и основные положения материалистической диалектики;
системный подход;

К теоретическим методам исследований относятся:

+ абстрагирование, анализ, синтез;
методы непосредственных наблюдений;
методы опосредованных наблюдений;
методы дистанционных наблюдений;

К общенаучным методам исследований относятся:

геоэкологический, математический, геохимический;
+ материалистической диалектики, исторический, системный подход;
картографический, сравнительно-географический, ландшафтный;
палеогеографический, дистанционного зондирования, геофизический;

К специфическим методам физико-географических исследований относятся:

геохимический, палеогеографический, исторический;
картографический, моделирование, математический;
+сравнительно-географический, дистанционного зондирования, ландшафтный;
ландшафтный, палеогеографический, системный подход;

К междисциплинарным методам физико-географических исследований относятся:

+ геохимический, геоэкологический, геофизический;
математический, моделирования, сравнительно-географический;
исторический, геофизический, ландшафтный;
геоэкологический, ландшафтный, аэрокосмический;

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация	Тема полностью раскрыта.	Тема в основном раскрыта. Хорошее	Тема частично раскрыта.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительн

	(max 36.) / опорный конспект (max 26.)	Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Удовлетворительно владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	ое владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Понятия теории, методологии, метода, методики, научного подхода. Уровни научного познания. Субъект и объект научного исследования.
2. Методы теоретического уровня познания. Методы абстрагирования, сравнения, моделирования. Анализ и синтез, дедукция и индукция как средства научного исследования.
1. Методы эмпирического уровня познания. Сложившаяся система экспедиционных, полустационарных, стационарных научных наблюдений.
2. Понятие геосистемы как природного, природно-хозяйственного, социально-экономического образования.
3. Сущность системного, исторического, экологического, гуманитарно-экологического научных подходов при изучении геосистем.
4. Отраслевые, комплексные, экспертно-оценочные методы в геоэкологии.
5. Картографический метод в геоэкологии, возможности использования ГИС-технологий.
6. Классификации методов исследований по критерию универсальности, по Ф.Н. Милькову.
7. Классификации методов исследований по уровням познания, по В.С. Преображенскому.
8. Классификации методов исследований по классам решаемых задач, по В.К. Жучковой.
9. Методы изучения строения природных геосистем.
10. Задачи и содержание подготовительного этапа ландшафтных исследований.
11. Задачи и организация полевых ландшафтных исследований (правила заложения и виды точек наблюдений).
12. Методические приемы почвенно-геоморфологического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
13. Методические приемы геоботанического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
14. Выявление и оценка ландшафтно-экологического риска при проведении полевых ландшафтных исследований.
15. Приемы построения комплексного физико-географического профиля. Выявление закономерностей морфологического строения ландшафтов.
16. Особенности гидроэкологических наблюдений при изучении природных геосистем.
17. Методические приемы оценки антропогенной трансформации ландшафтов.
18. Геофизические методы исследований. Применение метода балансов в изучении энергетики и влагооборота в геосистемах.
19. Метод сопряженного геохимического анализа. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры ландшафтно-геохимических систем, по Б.П. Польшову, М. А. Глазковой.
20. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на воздушную среду (согласно закону «Об охране окружающей среды»).
21. Население как объект геоэкологических исследований. Характеристика основных демографических показателей, размещения населения, освоения территории.
22. Показатели использования трудовых ресурсов в геоэкологических исследованиях природно-хозяйственных геосистем.
23. Оценка уровня жизни населения. Виды измерения показателей. Основные показатели уровня жизни в национальной и международной статистике.
24. Медико-социально-экологические исследования. Оценка факторов формирования медико-экологической обстановки.
25. Медико-социально-экологические исследования. Показатели уровня медицинского обслуживания. Приемы расчета индекса общественного здоровья.
26. Геоэкологическое изучение промышленного предприятия. Схема исследований. Источники информации.
27. Учет водопотребления и водоотведения на промышленном предприятии, методы обработки и очистки сточных вод.
28. Система управления качеством окружающей среды на предприятии. Принцип непрерывного улучшения в экологическом менеджменте предприятия.
29. Понятие экологической экспертизы и основные методы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой хозяйственной деятельности.
30. Геоэкологическое изучение сельскохозяйственного предприятия. План исследований. Приемы агроэкологической оценки земель.
31. Методика геоэкологической оценки качества окружающей среды природно-хозяйственных геосистем.
32. Геоэкологические исследования городских геосистем. Применение методов отраслевых и комплексных физико-географических исследований в изучении условий жизнедеятельности городского населения.
33. Геоэкологические исследования городских геосистем. Применение методов отраслевых и комплексных экономико-географических исследований в изучении условий жизнедеятельности городского населения.
34. Индикаторы устойчивого развития. Функции и структура социальных, экономических, экологических индикаторов.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 56 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u> Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u> Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные,

- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	практические задания, которые следует выполнить.	поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ясовеев М. Г. Методика геоэкологических исследований: учеб. пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Н. С. Шевцова. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М. 2014. – 292 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат).

б) дополнительная литература

1. Язиков Е. Г., Шатилов А. Ю. Геоэкологический мониторинг. Учебное пособие для вузов. – Томск: Изд-во 2003. – 336 с.

2. Гагина Н. В., Федорцова Т. А. Методы геоэкологических исследований: Курс лекций / Н. В. Гагина, Т. А. Федорцова. Мн.: БГУ, 2002. □ 98 с

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.

– База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.

- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.