

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 03.08.2023

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра биологии, экологии и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,

председатель УМС СГСПУ

Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ"

Методы экологических исследований

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Биологии, экологии и методики обучения		
Учебный план	ЕГФ-626УПз(4г6м) Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль): «Управление природопользованием и экологическая экспертиза»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4	
в том числе:			
Аудиторные занятия	18		
Самостоятельная работа	126		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6	6	6	6
Практические	12	12	12	12
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. Работа	126	126	126	126
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Митрошенкова Анна Евгеньевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Методы экологических исследований

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): «Управление природопользованием и экологическая экспертиза»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 25.03.2026 протокол №8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии, экологии и методики обучения

Протокол от 23.06.2026 г. №11

Зав. кафедрой А.А. Семенов

Начальник УОП

Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональных компетенций на базе основных разделов методов экологических исследований.

Задачи изучения дисциплины:

осуществлять организационно-управленческую деятельность, используя знания методов экологических исследований, участвовать в проведении научных и экспертно-аналитических исследований в области экологии, используя знания методов экологических исследований;

участвовать в проведении лабораторных исследований, используя знания методов экологических исследований;

осуществлять сбор и первичную обработку научного материала, используя знания методов экологических исследований;

участвовать в проведении полевых научных исследованиях, используя знания методов экологических исследований.

использовать знания методов экологических исследований в процессе учебной и воспитательной работы в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования;

работать с различными источниками экологической информации, в том числе с региональными, с целью отбора современных материалов в области экологических знаний.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале: предыдущих уровней образования и дисциплины экологические основы природопользования

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Основы исследовательской деятельности в области экологии и природопользования, Экологический мониторинг и экспертиза, Биоиндикация и биотестирование, Охрана природы, Обращение с отходами производства и потребления, Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, Учебная практика по биологии с основами экологии, Производственная практика по экологическому мониторингу и экспертизе, Производственная практика по биоиндикации и биотестированию, Производственная практика (научно-исследовательская работа)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

ОПК-3.1 Знает: базовые методы экологических исследований

Знает: базовые методы экологических исследований.

ОПК-3.2 Умеет: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Умеет: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.3 Владеет: базовыми методами экологических исследований в условиях учебной и реальной профессиональной деятельности

Владеет: базовыми методами экологических исследований в условиях учебной и будущей профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Методология экологических научных исследований			
1.1	Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности /Лек/	4	2	2
	Раздел 2. Методы экологических исследований			
2.1	Общая характеристика методов экологических исследований: полевые, лабораторные и экспериментальные исследования /Лек/	4	4	0
2.2	Организация процесса проведения экологического исследования /Пр/	4	2	2
2.3	Методы ординации в современной фитоценологии /Пр/	4	2	2
2.4	Методы геоэкологических исследований /Пр/	4	4	0
2.5	Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях /Пр/	4	4	0
2.6	Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности Организация процесса проведения экологического исследования Контрольное мероприятие по Разделу 1 «Методология экологических научных исследований» Общая характеристика методов экологических исследований Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования Методы ординации в современной фитоценологии Методы геоэкологических исследований	4	126	0

	Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях Контрольное мероприятие по Разделу 2 «Методы экологических исследований» /Ср/			
	/Зачет с оценкой/	4	0	0
5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)				
5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)				
4 семестр 2 лекции, 4 практических занятия				
Раздел 1. Методология экологических научных исследований				
Лекция №1 (2 часа)				
Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности				
Вопросы и задания				
Учение об исходных положениях, принципах, способах познания, объяснительных схемах преобразования действительности.				
Принцип объективности. Требование доказательности. Требование альтернативности. Принцип сущностного анализа. Требование необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом. Требование выделения основных факторов. Генетический принцип. Принцип единства логического и исторического. Требование преемственности. Принцип концептуального единства исследования. Системный подход, его сущность. Принцип целостности.				
Практическое занятие №1(2 часа)				
Организация процесса проведения экологического исследования				
Вопросы и задания				
Фаза проектирования научного исследования.				
Технологическая фаза научного исследования				
Рефлексивная фаза научного исследования.				
Раздел 2. Методы экологических исследований				
Лекция №1(4 часа)				
Общая характеристика методов экологических исследований: полевые, лабораторные и экспериментальные исследования				
Вопросы и задания				
Специфика экологических объектов исследований.				
Экологические макросистемы. Реакции организма как единого целого на констелляцию внешних факторов. Влияние на организм или популяцию определенного комплекса факторов. Влияние на развитие организма отдельных факторов в искусственно созданных условиях. Основные экологические проблемы – динамика численности организмов, сезонное развитие, расселение и акклиматизация полезных и вредных видов, прогнозы размножения и распространения. Рациональное сочетание полевых, лабораторных и экспериментальных исследований, их взаимное дополнение и контролирование друг друга.				
Изучение растительных ассоциаций.				
Закладка и описание пробных площадей и учетных площадок. Качественное и количественное их описание. Ярусность, мозаичность (микроруппировки) и фенология (периодичность в развитии). Физиономичность. Характеристика место обитания сообщества: рельеф, склон (если таковой имеется), почва (окраска, структура, мощность горизонтов), ее скелет (включения), механический состав, органические остатки (в толще и на поверхности), а также подстилку в лесах или войлок в степях. Агрономическая или лесоводческая оценка почвы. Определение типа и разности, к которым принадлежит почва (чернозем, подзол, бурая, лесная, торфянистая). Геоботанический профиль. Хозяйственная оценка ассоциации. Другие методы изучения растительных ассоциаций. Физиологические и химические исследования фитоценозов. Геоботаническое картирование.				
Экологическое изучение животных.				
Определение состава пищи животных и количества ее компонентов. Абиотические условия среды (химизм, влажность, температуру, степень освещенности, в целом метеорологические, почвенные, гидрологические факторы) и биотические связи в животном сообществе. Состав популяций видов животных, их структура, количество и другие показатели. Динамика размножения. Поведение животных. Закономерности миграций и размещения популяций.				
Основные показатели численности организмов.				
Учет численности организмов и ее динамика. Визуальный (глазомерный) и инструментальный количественный учет. Полный и выборочный (абсолютный и относительный) учеты. Основные показатели численности организмов: встречаемость (частота встречаемости, коэффициент встречаемости), обилие, плотность населения, доминирование (относительное обилие), покрытие, биомасса, индекс плотности, удельная продукция, продуктивность, преобладание (весовой и объемный методы) и др.				
Практическое занятие №2(2 часа)				
Методы ординации в современной фитоценологии				
Вопросы и задания				
Понятие об ординации. Две группы методов ординации: прямая и непрямая. Прямая ординация. Прямой однофакторный градиентный анализ. Прямой многофакторный градиентный анализ. Канонический анализ соответствий. Непрямая ординация. Полярная ординация. Реципрокное взвешивание – Reciprocal averaging. Бестрендовый анализ соответствия. Неметрическое многомерное шкалирование.				
Практическое занятие №3(4 часа)				
Методы геоэкологических исследований				
Вопросы и задания				
Объекты геоэкологических исследований (территории, природно-технические и экологические системы).				
Изучение компонентов природной среды в пределах определенных границ (хозяйственное освоение или подверженность техногенному воздействию, природные ресурсы и составные части исследуемых объектов (территорий, птси				

экосистем). Состав предметной области геоэкологических исследований (почвы и почвогрунты, растительность, поверхностные и подземные воды, приповерхностная атмосфера и природно-техногенные процессы, все виды природных ресурсов и функциональное использование территории (объектов). Методы получения информации об изучаемом объекте. Методы ведения мониторинговых наблюдений. Методы обработки геоэкологической информации.

Геохимические методы.

Качество окружающей среды и степень техногенного загрязнения экосистем (состав, степень концентрации, формы нахождения элементов, интенсивность биологического поглощения). Распространение химических элементов или их соединений в горных породах, почвах, водах, атмосфере и растительности. Определение степени загрязненности и запыленности приповерхностной атмосферы; выявление закономерностей распространения в почвах и породах зоны аэрации тяжелых металлов, пестицидов, гербицидов, нефтепродуктов и других загрязняющих веществ; изучение особенностей и распространения загрязняющих веществ в донных осадках, поверхностных водотоках и водоемах; определение концентрации тяжелых металлов в растениях и их сообществах с целью выявления фитоиндикаторов загрязнения геологической среды; определение взаимосвязи загрязнения почв, пород зоны аэрации с загрязнением подземных вод, а также взаимоотношение загрязнения донных отложений и поверхностных вод. Газогеохимические, гидрогеохимические, литогеохимические и биогеохимические методы. Геохимическое картирование. Методы обработки результатов геохимических исследований.

Геофизические методы.

Изучение распределения естественных или искусственно созданных физических полей - гравитационного, магнитного, электромагнитного, радиоактивного, теплового и других. Современная геофизическая аппаратура. Электроразведочные методы (радиоволновой, сейсмоакустический, гравиметрический). Магнитная съемка. Сейсмическое профилирование. Системы геофизического контроля. Радиометрические (радиоактивные) методы. Комплекс радиоэкологических работ (аэро- и автогаммаспектрометрическая съемка, пешеходная гамма-съемка, наземное опробование с анализом на широкий круг радионуклидов).

Гидрогеологические методы.

Гидрогеологическая съемка, бурение гидрогеологических скважин, опытно-фильтрационные работы и стационарные гидрогеологические наблюдения. Гидрогеологические карты. Опытно-фильтрационные работы. Экспресс опробование водоносных горизонтов. Стационарные гидрогеологические наблюдения.

Инженерно-геологические методы.

Основные объекты инженерной геологии (горные породы, находящиеся в пределах сферы взаимодействия сооружения с геологической средой) и экзогенные геологические процессы. Подразделение комплекса инженерно-геологических методов экологической направленности на полевые и камеральные. Полевые методы – инженерно-геологическая съемка и пенетрация (зондирование). Камеральные методы – инженерно-геологическая оценка территории или массивов горных пород.

Практическое занятие №4 (4 часа)

Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях

Вопросы и задания

Географические методы.

Современные методы географического описания – комплексные и целевые (проблемные). Сравнительно-описательный метод. Гидрометеорологические методы и технические средства.

Горнопроходческие методы.

Основные виды горных выработок: закопушки, канавы, расчистки, шурфы, шахты, штольни и буровые скважины.

Аэрокосмические методы.

Группа дистанционных методов с использованием летательных, воздушных и космических аппаратов. Аэро- и космические методы.

Геоэкологическое картографирование.

Составление карт определенного (в данном случае геоэкологического) содержания и масштаба в камеральных условиях. Принцип целевой направленности карт. Общий алгоритм построения геоэкологической карты.

Индикационные методы.

Виды и методы биоиндикации. Выбор биоиндикаторов. Два уровня биоиндикационных исследований: видовой и биоценоотический.

Математические методы.

Создание математических моделей различных процессов и явлений. Суть математического моделирования. Математическая статистика: вычисление средних квадратических отклонений, дисперсии, коэффициентов вариации, оценка согласия распределений с помощью критериев Пирсона (χ^2), а.н. Колмогорова, расчеты прямолинейной и нелинейной корреляции, корреляционных отношений, различных видов регрессий, анализ временных рядов, дисперсионный и дискриминантный анализ и др. Алгоритмы математической статистики - факторный анализ и метод главных компонент.

Дистанционные методы изучения окружающей среды.

Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ). Географические информационные системы (ГИС).

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности	Учение об исходных положениях, принципах, способах познания, объяснительных схемах преобразования действительности. Принцип объективности. Требование доказательности. Требование альтернативности. Принцип сущностного анализа. Требование необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом. Требование выделения основных факторов. Генетический принцип. Принцип единства логического и	Составленный терминологический словарь. Составленные схемы, кластеры по теме; ответы на контрольные вопросы; выполненные итоговые задания по теме.

		исторического. Требование преемственности. Принцип концептуального единства исследования. Системный подход, его сущность. Принцип целостности.	
2	Организация процесса проведения экологического исследования	Фаза проектирования научного исследования. Технологическая фаза научного исследования. Рефлексивная фаза научного исследования.	Составленный терминологический словарь. Конспекты, рефераты, презентации
3	Контрольное мероприятие по Разделу 1 «Методология экологических научных исследований»	Работа с балльно-рейтинговой картой.	Выполненные задания по модулю с соответствующей суммой баллов.
4	Общая характеристика методов экологических исследований	Специфика экологических объектов исследований. Экологические макросистемы. Реакции организма как единого целого на констелляцию внешних факторов. Влияние на организм или популяцию определенного комплекса факторов. Влияние на развитие организма отдельных факторов в искусственно созданных условиях. Основные экологические проблемы – динамика численности организмов, сезонное развитие, расселение и акклиматизация полезных и вредных видов, прогнозы размножения и распространения. Рациональное сочетание полевых, лабораторных и экспериментальных исследований, их взаимное дополнение и контролирование друг друга.	Составленный терминологический словарь. Конспекты, рефераты, презентации
5	Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования	Изучение растительных ассоциаций. Экологическое изучение животных. Основные показатели численности организмов.	Составленный терминологический словарь. Конспекты, рефераты, презентации
6	Методы ординации в современной фитоценологии	Понятие об ординации. Две группы методов ординации: прямая и непрямая. Прямая ординация. Прямой однофакторный градиентный анализ. Прямой многофакторный градиентный анализ. Канонический анализ соответствий. Непрямая ординация. Полярная ординация. Реципрокное взвешивание. Бестрендовый анализ соответствия. Немеетрическое многомерное шкалирование.	Составленный терминологический словарь. Конспекты, рефераты, презентации.
7	Методы геоэкологических исследований	Заполнение таблицы по классификации методов геоэкологических исследований. Ответы на вопросы по теме. Работа с материалом лекционного курса. Изучение тематических сайтов в сети Интернет.	Заполненная таблица. Письменные ответы на вопросы. Составленный терминологический словарь. Выполненные итоговые задания по теме.
8	Контрольное мероприятие по Разделу 2 «Методы экологических исследований»	Работа с балльно-рейтинговой картой.	Выполненные задания по модулю с соответствующей суммой баллов.

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор обучающегося

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях	Заполнение таблицы по характеристике некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях. Ответы на вопросы по теме. Работа с материалом лекционного курса. Изучение тематических сайтов в сети Интернет.	Заполненная таблица. Письменные ответы на вопросы. Составленный терминологический словарь. Выполненные итоговые задания по теме.

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии (цифровая платформа Max), технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Луганская, И. А. др.	Методы экологических исследований : методические указания / составители И. А. Луганская [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2025. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515966 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Персиановский : Донской ГАУ, 2025.
Л1.2	Казеев, К. Ш. и др.	Биологическая диагностика почв и экосистем : учебное пособие : [16+] / К. Ш. Казеев, Е. В. Даденко, Ю. С. Козунь [и др.] ; отв. ред. К. Ш. Казеев ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2025. — 445 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=732031 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-5055-5. — Текст : электронный.	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2025.
Л1.3	Ашихмина, Т. Я.	Методы экологического мониторинга окружающей среды : учебно-методическое пособие : [16+] / Т. Я. Ашихмина. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 372 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727206 . — ISBN 978-5-9729-2030-3. — Текст : электронный.	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024.
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Сидоров, Д. А.	Теория и практика биоценологических исследований : учебное пособие : [16+] / Д. А. Сидоров, С. Л. Лузянин ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022. — 180 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700775 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2881-9. — Текст : электронный.	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022.
Л2.2	Ельшаева, И. В.	Экологический мониторинг и методы экологических исследований. Экологический мониторинг водных объектов : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение : [16+] / И. В. Ельшаева, А. А. Калиновская ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. — 75 с. : ил. табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699583 . — Библиогр.: с. 71. — Текст : электронный.	Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022.
Л2.3	Александрова, Е. Ю.	Методы экологических исследований : учебное пособие / Е. Ю. Александрова, Л. В. Милакова. — Мурманск : МАУ, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4222-0446-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/266033 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Мурманск : МАУ, 2021.
6.2 Перечень программного обеспечения			
- Acrobat reader DC			
- Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security			
- GIMP			
- Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь)			
- Многофункциональный сервис обмена информацией Мах			
- Архиватор 7-Zip			
- Браузер Яндекс для организаций			
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных			
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»,			
- ЭБС ЛАНЬ,			
- Базы данных Springer eBooks			
- Единое содержание общего образования https://edsoo.ru/			
- Библиотека цифрового образовательного контента https://моиуроки.рф			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).		

7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт.,с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.	

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Методы экологических исследований»

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. Методология экологических научных исследований			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	8	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	0	0
Контрольное мероприятие по разделу		10	20
Промежуточный контроль		28	50
Раздел 2. Методы экологических исследований			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	8	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	7	15
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по разделу		10	20
Промежуточный контроль		28	50
Промежуточная аттестация		56	100

Видконтроля		Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Наименование раздела «Методология экологических научных исследований»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	Оформление тетради и конспектов. Максимальное количество баллов – 10 Минимальное количество баллов – 8	Темы для изучения: Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности Организация процесса проведения экологического исследования Контрольное мероприятие по Разделу 1 «Методология экологических научных исследований» Результаты обучения: Знает: учение об исходных положениях, принципах, способах познания и объяснительных схемах преобразования действительности; принципы объективности и сущностного анализа; требования доказательности, альтернативности, необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом, выделения основных факторов; генетический принцип; принцип единства логического и исторического; требование преемственности; принцип концептуального единства исследования; системный подход и его сущность; принцип

			целостности; фазу проектирования научного исследования; технологическую фазу научного исследования; рефлексивную фазу научного исследования. Умеет: проектировать научное исследование; определять технологическую и рефлексивную фазу научного исследования. Владеет: понятиями «наука», «методология науки», «научное познание», «научное исследование», «научно-исследовательский проект», «структура научного знания», «классификация научного знания», «уровни общности исследований»; формами организации научного знания; нормами научной этики; принципами научного познания; методами научного исследования; основными понятиями и терминологией методологии научных исследований; методикой экологических исследований.																																										
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Заполните таблицу: <table><tr><th colspan="3">Характеристика типов организационной культуры</th></tr><tr><th>Типы организационной культуры</th><th>Способы нормирования и трансляции деятельности</th><th>Формы общественного устройства, воспроизводящие способ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все типы организационной культуры, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все типы организационной культуры, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов. Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2 Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1 Заполните таблицу: <table><tr><th colspan="3">Характеристика фаз научного проекта</th></tr><tr><th>Фаза проектирования</th><th>Технологическая фаза</th><th>Рефлексивная фаза</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Критерии оценки: таблица заполнена на 80 – 100%, ее содержание охватывает все фазы научного проекта, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50–80%, ее содержание охватывает не все фазы научного проекта, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов. Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2 Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1 Заполните таблицу: <table><tr><th colspan="8">Характеристика форм организации научного знания</th></tr><tr><th>факт</th><th>положение</th><th>понятие</th><th>категория</th><th>принцип</th><th>закон</th><th>теория</th><th>идея</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Характеристика типов организационной культуры			Типы организационной культуры	Способы нормирования и трансляции деятельности	Формы общественного устройства, воспроизводящие способ				Характеристика фаз научного проекта			Фаза проектирования	Технологическая фаза	Рефлексивная фаза				Характеристика форм организации научного знания								факт	положение	понятие	категория	принцип	закон	теория	идея									Темы для изучения: Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности Организация процесса проведения экологического исследования Контрольное мероприятие по Разделу 1 «Методология экологических научных исследований» Результаты обучения: Знает: учение об исходных положениях, принципах, способах познания и объяснительных схемах преобразования действительности; принципы объективности и сущностного анализа; требования доказательности, альтернативности, необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом, выделения основных факторов; генетический принцип; принцип единства логического и исторического; требование преемственности; принцип концептуального единства исследования; системный подход и его сущность; принцип целостности; фазу проектирования научного исследования; технологическую фазу научного исследования; рефлексивную фазу научного исследования. Умеет: проектировать научное исследование; определять технологическую и рефлексивную фазу научного исследования. Владеет: понятиями «наука», «методология науки», «научное познание», «научное исследование», «научно-исследовательский проект», «структура научного знания», «классификация научного знания», «уровни общности исследований»; формами организации научного знания;
Характеристика типов организационной культуры																																													
Типы организационной культуры	Способы нормирования и трансляции деятельности	Формы общественного устройства, воспроизводящие способ																																											
Характеристика фаз научного проекта																																													
Фаза проектирования	Технологическая фаза	Рефлексивная фаза																																											
Характеристика форм организации научного знания																																													
факт	положение	понятие	категория	принцип	закон	теория	идея																																						

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все формы организации научного знания, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все формы организации научного знания, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Заполните таблицу:

Характеристика принципов научного познания

Принцип детерминизма	Принцип соответствия	Принцип дополнительности

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все принципы научного познания, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все принципы научного познания, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Заполните таблицу:

Сравнительная характеристика двух эпох развития науки

Признаки для сравнения	Эпохи развития науки «классика»	Эпохи развития науки «не классика»

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все признаки для сравнения двух эпох развития науки, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все признаки для сравнения двух эпох развития науки, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Заполните таблицу:

Методы научного исследования

Теоретические	Эмпирические

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все методы научного исследования, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все методы научного исследования, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

нормами научной этики; принципами научного познания; методами научного исследования; основными понятиями и терминологией методологии научных исследований; методикой экологических исследований.

		Заполните таблицу: <table><tr><th colspan="3">Фазы, стадии и этапы научного исследования</th></tr><tr><th>Фазы</th><th>Стадии</th><th>Этапы</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все фазы, стадии и этапы научного исследования, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все фазы, стадии и этапы научного исследования, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов. Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2 Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1 Ответьте на вопросы и выполните задания: 1. Что означает проектирование исследования? Что должно проектироваться? 2. Какие стадии включает в себя фаза проектирования исследования? 3. Перечислите этапы концептуальной стадии проектирования. 4. Перечислите типы научного исследования. 5. Какие выделяются четыре уровня общности исследований? 6. Что такое противоречие? 7. Охарактеризуйте этап выявления противоречий. 8. Что такое – научная проблема? 9. Охарактеризуйте этап постановки (формулирования) проблемы. 10. Перечислите этапы, которые выделяют в процессе постановки проблемы? 11. Дайте определение объекту исследования. 12. Дайте определение предмета исследования. 13. Перечислите варианты получения новых научных результатов. 14. Что такое «принцип неопределённости». 15. Что такое – тема исследования? Критерии оценки: за каждое правильно выполненное и оформленное задание начисляется 0,4 балла (0,2 балла за правильное выполнение и 0,2 балла за правильное оформление). Максимальное количество баллов за ответы на вопросы и выполненные задания за – 6 Минимальное количество баллов за ответы на вопросы и выполненные задания за – 3 Максимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 20 Минимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 10	Фазы, стадии и этапы научного исследования			Фазы	Стадии	Этапы				
Фазы, стадии и этапы научного исследования												
Фазы	Стадии	Этапы										
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	Максимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 20 Минимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 10	Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности Организация процесса проведения экологического исследования Контрольное мероприятие по Разделу 1 «Методология экологических научных исследований»									

			Результаты обучения: Знает: учение об исходных положениях, принципах, способах познания и объяснительных схемах преобразования действительности; принципы объективности и сущностного анализа; требования доказательности, альтернативности, необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом, выделения основных факторов; генетический принцип; принцип единства логического и исторического; требование преемственности; принцип концептуального единства исследования; системный подход и его сущность; принцип целостности; фазу проектирования научного исследования; технологическую фазу научного исследования; рефлексивную фазу научного исследования. Умеет: проектировать научное исследование; определять технологическую и рефлексивную фазу научного исследования. Владеет: понятиями «наука», «методология науки», «научное познание», «научное исследование», «научно-исследовательский проект», «структура научного знания», «классификация научного знания», «уровни общности исследований»; формами организации научного знания; нормами научной этики; принципами научного познания; методами научного исследования; основными понятиями и терминологией методологии научных исследований; методикой экологических исследований.
Контрольное мероприятие по разделу	БЛОК ЗАДАНИЙ I. Выполнение тестовых заданий. Тестовые задания открытого типа: Исследовательский подход рассматривается как направление – Критерии оценки: за правильный ответ – 1 балл; неправильный – 0 баллов. Тестовые задания закрытого типа с одним правильным ответом из нескольких предложенных: Цель исследования – это: а) то, что необходимо достичь по завершении исследования; б) совершенствование процесса исследования; в) повышение эффективности исследования; г) разработать научно-обоснованные рекомендации. Критерии оценки: за правильный ответ – 1 балл; неправильный – 0 баллов. Тестовые задания закрытого типа с несколькими правильными ответами из предложенных: Научная гипотеза имеет роль: а) описательную; б) объяснительную; в) состоятельную; г) непротиворечивую. Критерии оценки: за безошибочный ответ – 1 балл; за одну ошибку – 0,5 баллов; за два и более ошибки – 0 баллов. Тестовые задания на определение правильной последовательности: Расположите в правильной последовательности фазы реализации проекта: рефлексивная, технологическая, фаза проектирования.	Темы для изучения: Понятие о методологии науки. Принципы и требования исследовательской деятельности. Организация процесса проведения исследования. Результаты обучения: Знает: учение об исходных положениях, принципах, способах познания и объяснительных схемах преобразования действительности; принципы объективности и сущностного анализа; требования доказательности, альтернативности, необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом, выделения основных факторов; генетический принцип; принцип единства логического и исторического; требование преемственности; принцип концептуального единства исследования; системный подход и его сущность; принцип целостности; фазу проектирования научного исследования; технологическую фазу научного исследования;	

	Критерии оценки: за безошибочный ответ – 1 балл; за одну ошибку – 0,5 баллов; за два и более ошибки – 0 баллов. Тестовые задания на соответствие: Установите соответствие между критериями оценки достоверности результатов теоретического и эмпирического исследований. <table><tr><td>1. Теоретическое исследование</td><td>1. Предметность</td></tr><tr><td>2. Эмпирическое исследование</td><td>2. Полнота</td></tr><tr><td></td><td>3.</td></tr><tr><td>Непротеворечивость</td><td>4.</td></tr><tr><td>Интерпритируемость</td><td>5. Проверимость</td></tr><tr><td></td><td>6. Достоверность</td></tr><tr><td></td><td>7. Объективность</td></tr><tr><td></td><td>8. Адекватность</td></tr><tr><td></td><td>9. Нейтральность</td></tr></table> Критерии оценки: за безошибочный ответ – 1 балл; за одну ошибку – 0,5 баллов; за два и более ошибки – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий – 5. Минимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий – 2. БЛОК ЗАДАНИЙ II. Выполнение заданий с развернутым ответом. 1. Дайте общее понятие о науке. Перечислите 3 её смысла. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 2. Дайте общее понятие о научных знаниях. Перечислите 3 её специфические формы. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 3. Перечислите критерии научности знания. Приведите примеры. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 4. Какая существует классификация научного знания? Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 5. Перечислите 4 уровня общности исследований. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 6. Какие существуют формы научного знания? Приведите примеры. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1.	1. Теоретическое исследование	1. Предметность	2. Эмпирическое исследование	2. Полнота		3.	Непротеворечивость	4.	Интерпритируемость	5. Проверимость		6. Достоверность		7. Объективность		8. Адекватность		9. Нейтральность	рефлексивную фазу научного исследования. Умеет: проектировать научное исследование; определять технологическую и рефлексивную фазу научного исследования. Владеет: понятиями «наука», «методология науки», «научное познание», «научное исследование», «научно-исследовательский проект», «структура научного знания», «классификация научного знания», «уровни общности исследований»; формами организации научного знания; нормами научной этики; принципами научного познания; методами научного исследования; основными понятиями и терминологией методологии научных исследований; методикой экологических исследований.
1. Теоретическое исследование	1. Предметность																			
2. Эмпирическое исследование	2. Полнота																			
	3.																			
Непротеворечивость	4.																			
Интерпритируемость	5. Проверимость																			
	6. Достоверность																			
	7. Объективность																			
	8. Адекватность																			
	9. Нейтральность																			

		Максимальное количество баллов за выполнение заданий с развернутым ответом – 6. Минимальное количество баллов за выполнение заданий с развернутым ответом – 3. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие по первому модулю – 20. Минимальное количество баллов за контрольное мероприятие по первому модулю – 10.	
Промежуточный контроль		Максимальное количество баллов – 28 Минимальное количество баллов – 50	Тема: Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях Результаты обучения: Знает: учение об исходных положениях, принципах, способах познания и объяснительных схемах преобразования действительности; принципы объективности и сущностного анализа; требования доказательности, альтернативности, необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом, выделения основных факторов; генетический принцип; принцип единства логического и исторического; требование преемственности; принцип концептуального единства исследования; системный подход и его сущность; принцип целостности; фазу проектирования научного исследования; технологическую фазу научного исследования; рефлексивную фазу научного исследования. Умеет: проектировать научное исследование; определять технологическую и рефлексивную фазу научного исследования. Владеет: понятиями «наука», «методология науки», «научное познание», «научное исследование», «научно-исследовательский проект», «структура научного знания», «классификация научного знания», «уровни общности исследований»; формами организации научного знания; нормами научной этики; принципами научного познания; методами научного исследования; основными понятиями и терминологией методологии научных исследований; методикой экологических исследований.
Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов		Темы для изучения и образовательные результаты
Наименование раздела «Методы экологических исследований»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	Оформление тетради Максимальное количество баллов – 10 Минимальное количество баллов – 8	Темы для изучения: 2.1. Общая характеристика экологических исследований. 2.2. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования. 2.3. Методы ординации в современной фитоценологии. 2.4. Методы геоэкологических исследований.

			2.5. Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях. Результаты обучения: Знает: цель, задачи, методы экологических исследований, их общую характеристику. Умеет: анализировать результаты по темам экологических исследований, проводить статистическую обработку полученных научных данных, работать с картографическим материалом. Владеет: основными понятиями и терминологий методов экологических исследований; методикой экологических исследований различных природных объектов; методиками проведения лабораторно-практических работ.																
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Заполните таблицу: Характеристика направлений современной экологии <table><tr><td>Биоэкология</td><td>Геоэкология</td><td>Социальная экология</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все направления современной экологии, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все направления современной экологии, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов. Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2 Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1 Заполните таблицу: Методы экологических исследований <table><tr><td>Полевые</td><td>Лабораторные</td><td>Экспериментальные</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все методы биоэкологических исследований, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все методы биоэкологических исследований, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов. Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2 Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1 Заполните таблицу: Методы ординации в современной фитоценологии <table><tr><td>прямая</td><td>непрямая</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все методы ординации, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на	Биоэкология	Геоэкология	Социальная экология				Полевые	Лабораторные	Экспериментальные				прямая	непрямая			Темы для изучения: 2.1. Общая характеристика экологических исследований. 2.2. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования. 2.3. Методы ординации в современной фитоценологии. 2.4. Методы геоэкологических исследований. 2.5. Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях. Результаты обучения: Знает: цель, задачи, методы экологических исследований, их общую характеристику. Умеет: анализировать результаты по темам экологических исследований, проводить статистическую обработку полученных научных данных, работать с картографическим материалом. Владеет: основными понятиями и терминологий методов экологических исследований; методикой экологических исследований различных природных объектов; методиками проведения лабораторно-практических работ.
Биоэкология	Геоэкология	Социальная экология																	
Полевые	Лабораторные	Экспериментальные																	
прямая	непрямая																		

50-80%, ее содержание охватывает не все методы ординации, есть неточности – 1 балл;
таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Заполните таблицу:

Методы геоэкологических исследований

Методы получения информации об изучаемом объекте	Методы ведения мониторинговых наблюдений	Методы обработки геоэкологической информации

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все методы геоэкологических исследований, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла;
таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все методы геоэкологических исследований, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Заполните таблицу:

Объекты геоэкологических исследований

территории	природно-технические системы	экологические системы

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все объекты геоэкологических исследований, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла;
таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все объекты геоэкологических исследований, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Заполните таблицу:

Географические методы

Сравнительно-описательный метод	Гидрометеорологические методы	Технические средства

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все географические методы, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все географические методы, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Заполните таблицу:

Виды и методы биоиндикации	Индикационные методы	
	Выбор биоиндикаторов	Два уровня биоиндикационных исследований

Критерии оценки: таблица заполнена на 80-100%, ее содержание охватывает все индикационные методы, ошибки и неточности отсутствуют полностью – 2 балла; таблица заполнена на 50-80%, ее содержание охватывает не все индикационные методы, есть неточности – 1 балл; таблица не заполнена или заполнена менее чем на 50%, имеются ошибки и неточности – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за заполнение таблицы – 2

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 1

Ответьте на вопросы и выполните задания:

1. В чем отличие полевых, лабораторных и экспериментальных исследований?
2. Охарактеризуйте основные методы изучения растительных ассоциаций?
3. Какие показатели изучаются при экологическом изучении животных?
4. Дайте характеристику основным показателям численности организмов.
5. Назовите основные объекты геоэкологических исследований.
6. Поясните принципы выделения границ геоэкологических исследований.
7. Дайте характеристику предметной области геоэкологических исследований.
8. Дать характеристику геохимического загрязнения биосферы. Как влияет на здоровье человека загрязнение атмосферы?
9. Основные задачи геохимических исследований. Типизация геохимических исследований.
10. Что положено в основу геохимического картирования?
11. Основные направления геохимического картирования.
12. Этапы выполнения геохимических исследований и их содержание.
13. Цели и содержание геохимического картирования.
14. Что такое «геохимическая ассоциация»? Виды и содержание геохимического картирования.
15. Охарактеризовать основные геофизические методы изучения природной среды.
16. Какие задачи экологии и охраны окружающей среды могут решаться геофизическими методами?
17. Цели и задачи гидрогеологической съемки.
18. Что входит в состав гидрогеологической съемки? Виды и типы гидрогеологических карт.
19. Какие бывают гидрогеологические скважины? Состав опытно-фильтрационных работ. Дать характеристику откачек.
20. Назначение и состав стационарных гидрогеологических наблюдений.
21. Цель проведения и основные задачи выполнения инженерно-геологической съемки.
22. С какой целью проводятся климатические исследования?
23. Опишите состав гидрологической информации.
24. Для чего выполняются почвенно-ботанические исследования?
25. Какие инженерно-геологические задачи решает изучение геолого-тектонических условий?

		26. Цель проведения и состав информации в геоморфологических исследованиях. 27. Какие характеристики подземных вод изучаются при проведении гидрогеологических работ? 28. Основные задачи инженерно-геологических исследований? 29. Какие виды работ входят в состав геоэкологических исследований. 30. Основные задачи гидрометеорологических исследований. Критерии оценки: за каждое правильно выполненное и оформленное задание начисляется 0,2 балла (0,1 балла за правильное выполнение и 0,1 балла за правильное оформление). Максимальное количество баллов за ответы на вопросы и выполненные задания за – 6 Минимальное количество баллов за ответы на вопросы и выполненные задания за – 3 Максимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 15 Минимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 7	
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	Максимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 5 Минимальное количество баллов за самостоятельную работу (специальные обязательные формы) – 3	Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях Результаты обучения: Знает: учение об исходных положениях, принципах, способах познания и объяснительных схемах преобразования действительности; принципы объективности и сущностного анализа; требования доказательности, альтернативности, необходимости учёта непрерывного изменения, развития исследуемых элементов и системы в целом, выделения основных факторов; генетический принцип; принцип единства логического и исторического; требование преемственности; принцип концептуального единства исследования; системный подход и его сущность; принцип целостности; фазу проектирования научного исследования; технологическую фазу научного исследования; рефлексивную фазу научного исследования. Умеет: проектировать научное исследование; определять технологическую и рефлексивную фазу научного исследования. Владеет: понятиями «наука», «методология науки», «научное познание», «научное исследование», «научно-исследовательский проект», «структура научного знания», «классификация научного знания», «уровни общности исследований»; формами организации научного знания; нормами научной этики; принципами научного познания; методами научного исследования; основными понятиями и терминологией методологии научных исследований; методикой экологических исследований.

Контрольное мероприятие по разделу	БЛОК ЗАДАНИЙ I. Выполнение тестовых заданий. Тестовые задания открытого типа: Специфическим методом исследования ассоциаций является – Критерии оценки: за правильный ответ – 1 балл; неправильный – 0 баллов. Тестовые задания закрытого типа с одним правильным ответом из нескольких предложенных: Общая масса особей одного вида, группы видов или сообщества в целом, приходящаяся на единицу поверхности или объема местообитания: а) биомасса; б) продуктивность; в) преобладание; г) плотность. Критерии оценки: за правильный ответ – 1 балл; неправильный – 0 баллов. Тестовые задания закрытого типа с несколькими правильными ответами из предложенных: В экологии используют следующие основные показатели численности организмов: а) встречаемость; б) обилие; в) выборка; г) постоянство. Критерии оценки: за безошибочный ответ – 1 балл; за одну ошибку – 0,5 баллов; за два и более ошибки – 0 баллов. Тестовые задания на определение правильной последовательности: Расположите в правильной последовательности, начиная с низших синтаксонов классификационные единицы растительности: тип растительности, формация, класс, порядок, ассоциация, субассоциация. Критерии оценки: за безошибочный ответ – 1 балл; за одну ошибку – 0,5 баллов; за два и более ошибки – 0 баллов. Тестовые задания на соответствие: Установите соответствие между методами ординации и градиентным анализом. <table><tr><td>1. Прямая ординация</td><td>1. Однофакторный градиентный анализ</td></tr><tr><td>2. Непрямая ординация</td><td>2. Многофакторный градиентный анализ</td></tr><tr><td></td><td>3. Канонический анализ соответствий</td></tr><tr><td></td><td>4. Полярная ординация</td></tr><tr><td></td><td>5. Анализ главных компонент</td></tr><tr><td></td><td>6. Анализ соответствий</td></tr><tr><td></td><td>7. Смещенный анализ соответствий</td></tr><tr><td></td><td>8. Немеетрическое многомерное</td></tr></table> шкалирование Критерии оценки: за безошибочный ответ – 1 балл; за одну ошибку – 0,5 баллов; за два и более ошибки – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий – 5. Минимальное количество баллов за выполнение тестовых заданий – 2. БЛОК ЗАДАНИЙ II. Выполнение заданий с развернутым ответом. 1. К специальным картам относятся их следующие типы. Перечислите. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 2. Перечислите, что позволяет определить изучение режима подземных вод. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1.	1. Прямая ординация	1. Однофакторный градиентный анализ	2. Непрямая ординация	2. Многофакторный градиентный анализ		3. Канонический анализ соответствий		4. Полярная ординация		5. Анализ главных компонент		6. Анализ соответствий		7. Смещенный анализ соответствий		8. Немеетрическое многомерное	Темы для изучения: 2.1. Общая характеристика экологических исследований. 2.2. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования. 2.3. Методы ординации в современной фитоценологии. 2.4. Методы геоэкологических исследований. 2.5. Краткая характеристика некоторых методов, также используемых в экологических исследованиях. Результаты обучения: Знает: цель, задачи, методы экологических исследований, их общую характеристику. Умеет: анализировать результаты по темам экологических исследований, проводить статистическую обработку полученных научных данных, работать с картографическим материалом. Владеет: основными понятиями и терминологией методов экологических исследований; методикой экологических исследований различных природных объектов; методиками проведения лабораторно-практических работ.
1. Прямая ординация	1. Однофакторный градиентный анализ																	
2. Непрямая ординация	2. Многофакторный градиентный анализ																	
	3. Канонический анализ соответствий																	
	4. Полярная ординация																	
	5. Анализ главных компонент																	
	6. Анализ соответствий																	
	7. Смещенный анализ соответствий																	
	8. Немеетрическое многомерное																	

	3. Перечислите инженерно-геологические методы. Приведите примеры их применения. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 4. Охарактеризуйте состав гидрометеорологической информации, используемой при геоэкологических исследованиях. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 5. Перечислите использование аэрокосмической информации в геоэкологии. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. 6. Какой основной принцип геологического картографирования? Охарактеризуйте легенду геологической карты масштаба 1:5000000. Критерии оценки: дан правильный ответ – 1 балл; ответ неточный – 0,5 баллов; ответ не дан – 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1. Максимальное количество баллов за выполнение заданий с развернутым ответом – 6. Минимальное количество баллов за выполнение заданий с развернутым ответом – 3. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие по первому модулю – 20. Минимальное количество баллов за контрольное мероприятие по первому модулю – 10.	
Промежуточный контроль	Максимальное количество баллов – 28 Минимальное количество баллов – 50	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Максимальное количество баллов – 100 Минимальное количество баллов – 56	