

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.07.2023 07:12:26

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению 05.03.06 Экология и природопользование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.41 Методы экологических исследований

Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»

**с дополнительной квалификацией «Государственное и муниципальное управление в сфере
охраны окружающей среды и природопользования»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Экологии, природопользования и биологии
--	---

Разработчик, канд. биол. наук	Коржова Л.В.
----------------------------------	--------------

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	10
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	10
2.2. Содержание дисциплины по разделам	10
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	11
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	11
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	11
4. Лекционные занятия	12
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	13
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	15
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	19
7.1. Рекомендации по оформлению электронной презентации	19
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	20
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	20
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	21
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	21
8.1. Вопросы для входного контроля	21
8.2. Текущий контроль успеваемости	26
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	26
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	27
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	27
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	27
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	28
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	33
9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену	33
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	35

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – является освоение современных научных подходов и методов проведения экологических исследований.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методах отбора и анализа геологических и биологических проб.

владеть: проводить лабораторные исследования; отбора и анализа геологических и биологических проб; идентификации и описания биологического разнообразия; применять статистические методы оценки результатов лабораторных и полевых изысканий; программным обеспечением для применения статистических методов

знать: - основные законы физики, химии и биологии; химические методы анализа; современные динамические процессы, происходящие в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальные экологические проблемы; области применения математических и статистических методов, существующие задачи и методы их решения в экологических исследованиях; приборы, устройства и оборудования, применяемые для проведения химического и других видов анализа;

уметь: пользоваться знаниями основных законов физики, химии и биологии; применять приборы, устройства и оборудование для проведения химического и других видов анализа; отбирать и анализировать геологические и биологические пробы; описывать биологическое разнообразие, оценивать современными методами статистической обработки данных

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ИД-2 _{опк-2} применяет теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	- знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	умеет применять теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде при организации экологических исследований	владеет навыками применения теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-3} владеет методами проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	- знает методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	умеет выбирать необходимые методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	владеет навыками организации и подготовки методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации
		ИД-2 _{опк-3} использует методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	- знает принципы использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	умеет организовывать методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	владеет навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен проектировать,	ИД-1 _{опк-6} - умеет планировать,	знает методы планирования,	умеет планировать, критически	владеет навыками планирования,

	представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	критически анализировать и представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	критического анализа и способы представления результатов экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	анализировать и представлять результаты экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	критического анализа и представления результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности
		ИД-2 _{опк-6} - умеет защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	знает методы и способы защиты и распространения результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	умеет защищать и распространять результаты экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	владеет навыками защиты и распространения результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	не знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	поверхностно знаком с теоретическими основами экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	в совершенстве знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	электронная презентация, опрос, конспект, итоговый тест
		Наличие умений	умеет применять теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде при организации экологических исследований	не умеет применять теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде при организации экологических исследований	с трудом умеет применять теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде при организации экологических исследований	умеет применять теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде при организации экологических исследований	уверенно и правильно умеет применять теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде при организации экологических исследований	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками применения теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	не владеет навыками применения теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	с трудом владеет навыками применения теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	владеет навыками применения теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	в совершенстве владеет навыками применения теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для проведения экологических исследований	

			исследовательской деятельности		научно-исследовательской деятельности			
		Наличие умений	умеет защищать и распространять результаты экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	не умеет защищать и распространять результаты экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	с трудом умеет защищать и распространять результаты экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	умеет защищать и распространять результаты экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	уверенно и грамотно умеет защищать и распространять результаты экологических исследований своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками защиты и распространения результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	не владеет навыками защиты и распространения результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	поверхностно владеет навыками защиты и распространения результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	владеет навыками защиты и распространения результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	в совершенстве владеет навыками защиты и распространения результатов экологических исследований в своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоемкость, час
		семестр, курс*
		очная форма
		5 сем.
1. Контактная работа		84
1.1. Аудиторные занятия, всего		84
- лекции		34
- практические занятия (включая семинары)		50
- лабораторные работы		-
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)		-
2. Внеаудиторная академическая работа		96
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		26
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**		
- электронной презентации		26
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		20
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		20
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):		30
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	216
	Зачетные единицы	6

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольные работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

[illegible]

	3.3 Методы исследования экосистем								тест	6
	3.4 Методы полевых экологических исследований									
	3.5 Лабораторные и экспериментальные методы исследований в экологии									
	3.6 Дистанционные методы экологических исследований									
	3.7 Биоиндикационные методы исследования									
4	Методы исследования компонентов окружающей среды								электронная презентация, опрос, конспект, итоговый тест	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6
	4.1 Экологические исследования атмосферного воздуха									
	4.2 Экологические исследования водных объектов									
	4.3 Экологические исследования почв	62	26	12	14	-	-	36		
	4.4 Экологические исследования фитоценозов									
	4.5 Экологические методы изучения животных									
	4.6 Проведение геоэкологических исследований									
5	Систематизация и обобщение экологической информации								электронная презентация, опрос, конспект, итоговый тест	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6
	5.1 Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований	17	9	3	6	-	-	8		
	5.2 Статистические методы обработки экологической информации									
	5.3 Графические методы представления экологической информации									
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	×	Экзамен
Итого по дисциплине		216	84	34	50	-	-	96	26	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По пяти разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2. Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоёмкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Понятие экологических исследований. Иерархические уровни объектов экологических исследований	2	Лекция-презентация
		1. Понятие экологических исследований, основные характеристики экологических исследований		
		2. Иерархические уровни объектов и проведения экологических исследований		
	2	Тема: Принцип выделения границ экологических исследований	1	Лекция-презентация
		1. Определение место проведения экологических исследований		
		2. Определение границ экологических исследований		
		3. Основные принципы выделения границ экологических исследований		
	3	Тема: Этапы экологических исследований	2	Лекция-презентация
		1. Основные этапы экологических исследований		
	4	Тема: Информационная база экологических исследований	1	Лекция-презентация
		1. Понятие экологической информации		
2	5	Тема: Отбор проб атмосферного воздуха и промышленных выбросов, воды, почвы, растительных организмов и животных, ила, донных отложений и отходов	2	Лекция-презентация
		1. Основные понятия и правила пробоотбора		
		2. Правила взятия проб компонентов ОС		
	6	Тема: Пробоподготовка образцов для анализа	2	Лекция-презентация
		1. Основные принципы подготовки образцов для анализа		
		2. Определения навесок		
3	7	Тема: Критерии оценки состояния окружающей среды	2	Лекция-презентация
		1. Основные экологические критерии		
		2. Санитарно-гигиенические показатели		
		3. Наземные методы исследования состояния окружающей среды		
	8	Тема: Методы общей экологии	2	Лекция-презентация
		1. Понятия метода и методологии. Классификация методов научного познания		
		2. Общенаучные методы эмпирического познания		
		3. Общенаучные методы теоретического познания		
	9	Тема: Методы исследования экосистем	1	Лекция-презентация
		1. Изучение экосистем		
		2. Методы классификации сообществ		
	10	Тема: Методы полевых экологических исследований	1	Лекция-презентация
		1. Общие принципы полевых исследований в экологии		
	11	Тема: Лабораторные и экспериментальные методы исследований в экологии	1	Лекция-презентация
		1. Общие принципы лабораторных методов экологических исследований		
		2. Методология экологического эксперимента		

12	Тема: Дистанционные методы экологических исследований		1	Лекция-презентация	
	1. Понятие, их сущность и разновидности дистанционных методов				
	2. Использование дистанционных методов в экологии				
13	Тема: Биоиндикационные методы исследования		1	Лекция-презентация	
	1. Общие понятия биоиндикации				
	2. Биоиндикация состояния атмосферного воздуха				
	3. Биоиндикация состояния водных объектов				
4	14	Тема: Экологические исследования атмосферного воздуха		2	Лекция-презентация
		1. Методы исследования атмосферного воздуха			
		2. Показатели качества атмосферного воздуха			
	15	Тема: Экологические исследования водных объектов		2	Лекция-презентация
		1. Методы исследования водных объектов			
	2. Показатели качества водных объектов		2	Лекция-презентация	
	16	Тема: Экологические исследования почв			
		1. Методы исследования почв			
	2. Показатели качества почв		2	Лекция-презентация	
	17	Тема: Экологические исследования фитоценозов			
		1. Понятие растительной ассоциации			
		2. Сбор и описание растительных организмов			
		3. Выбор учетных площадок при проведении экологических исследований			
	18	Тема: Экологические методы изучения животных		2	Лекция-презентация
1. Сбор и описание животных					
2. Методы исследования животных					
19	Тема: Проведение геоэкологических исследований		2	Лекция-презентация	
	1. Этапы геоэкологических исследований				
5	20	Тема: Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований		1	Лекция-презентация
		1. Особенности эколого-географической оценки территории исследований			
		2. Физико-географическая характеристика территории исследований			
	21	Тема: Статистические методы обработки экологической информации		1	Лекция-презентация
		1. Статистические приемы обработки экологической информации			
		2. Методики применения статистической обработки в экологических исследованиях			
	22	Тема: Графические методы представления экологической информации		1	Лекция-презентация
		1. Пространственный анализ экологической информации			
	2. Методы визуализации данных в экологии и природопользовании				
	Общая трудоемкость лекционного курса			34	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		34	- очная форма обучения		34
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма		
1	2	3	4	5	6
1	1	Изучение видового, структурного и генетического разнообразия в сообществах	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	2	Организация исследования компонента окружающей среды	2	Решение ситуационных задач	ОСП
2	3	Отбор проб компонентов окружающей среды	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	4	Расчет навесок для приготовления почвенных вытяжек	2	Решение ситуационных задач	ОСП
3	5	Интегральная экспресс-оценка качества среды по флуктуирующей асимметрии листовой пластины берёзы повислой (<i>Betula pendula</i> Roth.) и содержанию хлорофилла	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	6	Сукцессия растительных сообществ	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	7	Анализ растительности на основе изучения пыльцы	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	8	Механизм защиты листвы березы от повреждения	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	9	Индексы биологического разнообразия и сходства у бабочек	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	10	Мечение и повторный отлов лесных сверчков	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	11	Изучение питания птенцов шотландской куропатки	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	12	Сезонная акклимация у моллюсков	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	13	Обонятельная аттракция при гиперпаразитизм	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	14	Установление растения-индикатора на примере распространения пролески	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	15	Семинар 1: Биоиндикационные методы исследования экосистем: принципы и уровни биоиндикации, биоиндикация состояния отдельных сред: атмосферного воздуха, водных объектов, почв. Особенности использования животных, растений, микроорганизмов в качестве биоиндикаторов.	2	Семинар в форме дискуссии	ОСП
4	16	Загрязнение окружающей среды токсикантами лесопильного завода	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	17	Семинар 2: Методы контроля за состоянием окружающей среды. Экологический мониторинг. Принципы экологического нормирования загрязнений ландшафтов. Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем. Научные основы мониторинга окружающей среды. Виды мониторинга. Классификация зон экологического неблагополучия. Критерии и оценка изменений экосистем и состояния здоровья населения. Иерархический уровень и принципы построения систем контроля.	2	Семинар в форме дискуссии	ОСП
	18	Загрязнение тяжелыми металлами и устойчивость к ним	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	19	Оценка содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	20	Гидробиологические и гидрологические методы исследований. Индикация состояния вод	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	21	Оценка токсичности почв методом биоиндикации	2	Решение ситуационных задач	ОСП

	22	Исследование качества визуальной среды в отдельном микрорайоне г. Омска	2	Решение ситуационных задач	ОСП
5	23	Эколого-географическая характеристика территории исследования	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	24	Основные статистические характеристики для малой выборки проб	2	Решение ситуационных задач	ОСП
	25	Оценка чувствительности и предела обнаружения методов и методик анализа	2	Решение ситуационных задач	ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения			50	- очная форма обучения	50
В том числе в формате семинарских занятий:			4		
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. <i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение дополнительной литературы, в том числе научно-исследовательской.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Экология, Экология производства и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении темы «Исследование качества визуальной среды в отдельном микрорайоне г. Омска» обучающемуся требуется освоить материалы по оценке и способам оценки визуальной среды. Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому

семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Теоретические основы экологических исследований

Краткое содержание

Тема: Понятие экологических исследований. Иерархические уровни объектов экологических исследований

1. Понятие экологических исследований, основные характеристики экологических исследований
2. Иерархические уровни объектов и проведения экологических исследований

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение экологических исследований.
2. Какие основные понятия необходимо знать до проведения экологических исследований?
3. На каких уровнях проводятся экологические исследования?

Тема: Принцип выделения границ экологических исследований

1. Определение места проведения экологических исследований
2. Определение границ экологических исследований
3. Основные принципы выделения границ экологических исследований

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Основные принципы выбора места для проведения экологических исследований
2. Особенности определения границ исследований

Тема: Этапы экологических исследований

1. Основные этапы экологических исследований
2. Составление плана экологических исследований

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Какие основные этапы можно выделить в экологических исследованиях?
2. Особенности определения цели и задач экологических исследований
3. Принципы составления плана экологических исследований

Тема: Информационная база экологических исследований

1. Понятие экологической информации
2. Критерии качества экологической информации

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что понимается под экологической информацией?
2. Назовите основные критерии качества экологической информации
3. Назовите основные источники экологической информации
4. Признаки достоверности экологической информации

Раздел 2 Отбор проб и пробоподготовка объектов окружающей среды

Тема: Отбор проб атмосферного воздуха и промышленных выбросов, воды, почвы, растительных организмов и животных, ила, донных отложений и отходов

1. Основные понятия и правила пробоотбора
2. Правила взятия проб компонентов ОС

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение следующим понятиям «проба», «образец», «пробоподготовка».
2. Назовите основные нормативно-правовые акты отбора проб компонентов ОС
3. Назовите правила отбора проб компонентов ОС

Тема: Пробоподготовка образцов для анализа

1. Основные принципы подготовки образцов для анализа
2. Определения навесок

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные особенности подготовки образцов для анализа
2. Назовите основные особенности расчета навесок

Раздел 3 Методологические основы экологических исследований

Тема: Критерии оценки состояния окружающей среды

1. Основные экологические критерии
2. Санитарно-гигиенические показатели
3. Наземные методы исследования состояния окружающей среды
4. Оценка степени антропогенных изменений природной среды

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что понимается под экологическими критериями?
2. Назовите основные экологические критерии
3. Перечислите основные санитарно-гигиенические показатели качества ОС

Тема: Методы общей экологии

1. Понятия метода и методологии. Классификация методов научного познания
2. Общенаучные методы эмпирического познания
3. Общенаучные методы теоретического познания
5. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровне познания

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение метода и методологии
2. В чем различия между методом и методологией
3. Перечислите эмпирические, теоретические и общие методы исследований, применяемые в экологии.

Тема: Методы исследования экосистем

1. Изучение экосистем
2. Методы классификации сообществ
3. Методы измерения первичной продукции в экологических системах

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Перечислите методы исследования сообществ и экосистем
2. Назовите основные методы измерения первичной продукции в экологических системах

Тема: Методы полевых экологических исследований

1. Общие принципы полевых исследований в экологии
2. Разнообразие полевых методов экологических исследований

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение полевых методов
2. Основные правила организации полевых исследований
3. Приведите примеры проведения полевых исследований в экологии

Тема: Лабораторные и экспериментальные методы исследований в экологии

1. Общие принципы лабораторных методов экологических исследований
2. Методология экологического эксперимента

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение лабораторным и экспериментальным методам
2. Назовите особенности организации лабораторных и экспериментальных методов
3. Приведите примеры проведения лабораторных и экспериментальных методов в экологии
4. Основные правила организации лабораторных и экспериментальных методов в экологии

Тема: Дистанционные методы экологических исследований

1. Понятие, их сущность и разновидности дистанционных методов
2. Использование дистанционных методов в экологии

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные особенности и виды дистанционных методов
2. Назовите область применения дистанционных методов в экологии

Тема: Биоиндикационные методы исследования

1. Общие понятия биоиндикации
2. Биоиндикация состояния атмосферного воздуха
3. Биоиндикация состояния водных объектов

4.Биоиндикация состояния почв

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение биоиндикации
2. Назовите основные методы биоиндикации компонентов ОС
3. Назовите виды-индикаторы компонентов ОС

Раздел 4 Методы исследования компонентов окружающей среды

Тема: Экологические исследования атмосферного воздуха

- 1.Методы исследования атмосферного воздуха
- 2.Показатели качества атмосферного воздуха

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные методы исследования атмосферного воздуха
2. Какие основные показатели используют для оценки качества атмосферного воздуха

Тема: Экологические исследования водных объектов

- 1.Методы исследования водных объектов
- 2.Показатели качества водных объектов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные методы исследования водных объектов
2. Какие основные показатели используют для оценки качества водных объектов

Тема: Экологические исследования почв

- 1.Методы исследования почв
- 2.Показатели качества почв

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные методы исследования почв
2. Какие основные показатели используют для оценки качества почв

Тема: Экологические исследования фитоценозов

- 1.Понятие растительной ассоциации
- 2.Сбор и описание растительных организмов
- 3.Выбор учетных площадок при проведении экологических исследований
- 4.Методы исследования фитоценозов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение растительной ассоциации, ее особенности
2. Перечислите основные правила сбора, описания и исследований растительных организмов
3. Дайте определение учетной площадки и пробной площади
4. Назовите основные методы исследования фитоценозов

Тема: Экологические методы изучения животных

- 1.Сбор и описание животных
- 2.Методы исследования животных

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Перечислите основные правила сбора, описания и исследований животных
2. Назовите основные методы исследования животных

Тема: Проведение геоэкологических исследований

- 1.Этапы геоэкологических исследований
- 2.Организация и проведение комплексного геоэкологического обследования территории

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Особенности и методы проведения геоэкологических исследований
2. Назовите основные этапы геоэкологических исследований и их особенности
3. Назовите основные принципы организации и проведения комплексного геоэкологического обследования территории

Раздел 5 Систематизация и обобщение экологической информации
Тема: Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований

1. Особенности эколого-географической оценки территории исследований
2. Физико-географическая характеристика территории исследований
3. Картографические методы обработки информации

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Перечислите основные показатели, учитываемые при проведении экологических исследований
2. Какие физико-географические необходимо учитывать при проведении исследований
3. Как используются картографические методы в экологических исследованиях

Тема: Статистические методы обработки экологической информации

1. Статистические приемы обработки экологической информации
2. Методики применения статистической обработки в экологических исследованиях

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Какие показатели используют при обработке экологической информации?
2. Назовите показатели достоверности экологической информации
3. Перечислите основные методики применения статистической обработки в экологических исследованиях

Тема: Графические методы представления экологической информации

1. Пространственный анализ экологической информации
2. Методы визуализации данных в экологии и природопользовании

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что понимается под пространственным анализом экологической информации?
2. Какие методы визуализации данных в экологии и природопользовании Вы знаете?

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и семинарских занятиях и выполнения тестов по разделам дисциплины.

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля

Результаты контрольной работы определяют оценками.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по оформлению презентаций

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах экологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации: сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

Студент выбирает тему электронной презентации самостоятельно, тема закрепляется за студентом заранее, до начала занятий. До подготовки презентации студенту выдается задание на её выполнение.

Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций с обучающимися.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

1. Организация экологических исследований
2. Этапы экологических исследований
3. Способы отбора проб компонентов окружающей среды
4. Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем.
5. Критерии и оценка изменений экосистем и состояния здоровья населения
6. Экологическая оценка растительных ассоциаций
7. Экологическое изучение животных
8. Понятие биоиндикации, ее уровни. Характеристика каждого уровня
9. Критерии выбора индикатора
10. Методы оценки биоразнообразия и сходства
11. Биоиндикаторы состояния атмосферного воздуха
12. Биоиндикация на клеточном уровне (по состоянию мембран)
13. Растения – аккумуляторы загрязнителей атмосферного воздуха
14. Микроскопические и макроскопические изменения под влиянием загрязнителей атм. Воздуха
15. Биоиндикация отдельных загрязнителей (SO₂, CO, NxOy, HF, HCl, NH₃ и др.)
16. Лишайники как биоиндикаторы
17. Хвойные деревья как биоиндикаторы
18. Визуальная почвенно-растительная диагностика
19. Биоиндикация состояния водных объектов
20. Бактерии как биоиндикаторы состояния окружающей среды
21. Животные как биоиндикаторы состояния окружающей среды
22. Организация экологического мониторинга на примере Омской области
23. Нормирование качества окружающей среды
24. Физико-химические методы контроля состояния окружающей среды
25. Гидробиологический анализ загрязнения вод и донных отложений. Сапробиологический анализ вод

7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Методы исследования экосистем»

- 1) Перечислите основные методы исследования экосистем
- 2) Назовите примеры применения исследования экосистем
- 3) Назовите проблемы исследования экосистем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Методы исследования круговоротов веществ»

1. Перечислите основные методы исследования круговоротов веществ
- 2) Назовите примеры применения исследования круговоротов веществ

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Методы гидрологических исследований»

- 1) Назовите основные методы гидрологических исследований
- 2) Приведите примеры гидрологических исследований
- 3) Назовите алгоритм проведения исследований водоемов

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Методы визуальной диагностики»

- 1) Назовите основные методы визуальной диагностики
- 2) Приведите примеры визуальной диагностики урбанизированной территории
- 3) Назовите основные проблемы проведения визуальной диагностики

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Моделирование и прогнозирование экологических ситуаций»

- 1) Дайте определение **моделирования и прогнозирования**
- 2) Приведите примеры моделирования и прогнозирования экологической ситуации
- 3) Назовите основные методы и способы моделирования и прогнозирования

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит различные методы, классификации, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад (сообщение) и презентация;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода
и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Основной задачей экологии является изучение:
 1. загрязнения окружающей среды
 2. поведения особей
 3. экосистем
 4. ноосферы
 5. организмов
2. Демэкология изучает:
 1. экологию особей
 2. экологию сообществ
 3. экологию биосферы
 4. экологию атмосферы
 5. экологию популяций

3. Глобальная экология – это раздел экологии, изучающий:

1. экологию биосферы
2. аспекты охраны окружающей среды
3. экосистемы различных географических уровней
4. экономику природопользования
5. взаимоотношения в системе «общество – природа»

4. Метод, основанный на получении общих выводов при помощи знаний частных положений, называется:

1. индукция
2. эксперимент
3. анализ и синтез
4. дедукция
5. формализация
6. идеализация

5. Аналогия и моделирование относятся к методам научного познания:

1. всеобщим
2. общенаучным теоретическим
3. общенаучным эмпирическим
4. общенаучным теоретическим и эмпирическим
5. частнонаучным

6. Аутэкология изучает:

1. экологию особей
2. экологию сообществ
3. экологию биосферы
4. экологию атмосферы
5. экологию популяций

7. Синэкология изучает:

1. экологию особей
2. экологию сообществ
3. экологию биосферы
4. экологию атмосферы
5. экологию эстуариев

8. Метод, основанный на получении частных выводов при помощи знаний общих положений, называется:

1. индукция
2. эксперимент
3. анализ и синтез
4. дедукция
5. формализация
6. идеализация

9. Метод, основанный на разделении объекта (мысленно или реально) на составные части с целью их отдельного изучения, называется:

1. абстракция
2. анализ
3. индукция
4. дедукция
5. эксперимент

10. Метод определения условий внешней среды, в т.ч. биологически значимых антропогенных нагрузок, на основе реакций на них живых организмов, называется:

1. биоиндикация
2. геохимический
3. моделирование
4. геофизический
5. аналогия

11. Выберите всеобщие методы познания:

1. эмпирический

2. диалектический
3. идеализация
4. моделирование
5. метафизический

12. Флуоресцентное титрование относится к методам:

1. люминесцентному
2. электрохимическому
3. потенциометрическому
4. оптическому
5. спектрофотометрическому

13. Полярография относится к методам:

1. люминесцентному
2. электрохимическому
3. потенциометрическому
4. оптическому
5. спектрофотометрическому

14. Атомная спектроскопия относится к методам:

1. люминесцентному
2. электрохимическому
3. потенциометрическому
4. оптическому
5. спектрофотометрическому

15. Фотоколориметрия относится к методам:

1. люминесцентному
2. электрохимическому
3. потенциометрическому
4. оптическому
5. спектрофотометрическому

16. Измерение люминесценции определяемого вещества лежит в основе метода:

1. фотоколориметрического
2. флуоресцентного
3. спектрофотометрического
4. полярографического
5. хроматографического

17. Измерение угла вращения плоскости поляризации света оптически активных веществ является основой анализа...

1. фотоколориметрического
2. флуоресцентного
3. спектрофотометрического
4. полярографического
5. хроматографического

18. Анализ, основанный на определении количеств веществ по показателю преломления света, называется...

1. рефрактометрический
2. флуоресцентного
3. спектрофотометрического
4. полярографического
5. хроматографического

19. Атомно-абсорбционный метод относится к...

1. люминесцентному
2. электрохимическому
3. потенциометрическому
4. оптическому
5. спектрофотометрическому

20. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется

1. фотокolorиметрическим
2. флуоресцентным
3. спектрофотометрическим
4. полярографическим
5. хроматографическим

21. Метод, основанный на получении частных выводов при помощи знаний общих положений, называется:

1. индукция
2. эксперимент
3. анализ и синтез
4. дедукция
5. формализация
6. идеализация

22. Метод, основанный на получении общих выводов при помощи знаний частных положений, называется:

1. индукция
2. эксперимент
3. анализ и синтез
4. дедукция
5. формализация
6. идеализация

23. Системой наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния и изменения объекта, называется:

1. экологическим слежением;
2. мониторингом;
3. антропометрией;
4. техногенезом.

24. Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН):

1. воздействие, при котором не наблюдается нарушения функционирования экосистемы;
2. воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы;
3. воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при экстремальных условиях;
4. воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при оптимальных условиях.

25. При оценке загрязнения природной среды используют в качестве контрольного:

1. локальное загрязнение
2. импактное загрязнение
3. региональное загрязнение
4. фоновое загрязнение.

26. Обнаружение экологически значимых антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов называется:

1. фоновой индикацией
2. природной индикацией
3. биоиндикацией
4. фитоиндикацией

27. Экосистемы (или их звенья), наиболее чувствительные к антропогенным нагрузкам, называются:

1. критическими
2. токсикогенными
3. антропическими
4. неустойчивыми

28. К общенаучным эмпирическим методам исследования относятся:

Выберите правильные ответы

1. эмпирический
2. диалектический
3. идеализация
4. моделирование

5. метафизический
6. измерение
7. наблюдение

29. К общенаучным теоретическим методам относятся:

Выберите правильные ответы

1. эмпирический
2. диалектический
3. идеализация
4. моделирование
5. метафизический
6. измерение
7. наблюдение

30. К общенаучным методам относятся:

Выберите правильные ответы

1. эмпирический
2. диалектический
3. идеализация
4. моделирование
5. метафизический
6. измерение
7. наблюдение

31. Выберите методы, которые применяются как на теоретическом, так и на эмпирическом методах

Выберите правильные ответы

1. анализ и синтез
2. дедукция
3. идеализация
4. моделирование
5. метафизический
6. измерение
7. наблюдение

32. Установите соответствие:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1. Общенаучные теоретические методы | А) индукция |
| 2. Общенаучные эмпирические методы | Б) эксперимент |
| 3. Всеобщие методы | В) диалектический |
| | Г) анализ и синтез |
| | Д) формализация |
| | Е) идеализация |
| | Ж) наблюдение |
| | З) абстрагирование |
| | И) метафизический |
| | К) дедукция |

33. Дополните. Измерение бывает:

- статическое и ...
- прямое и ...

34. Установите правильную последовательность

Этапы мониторинга:

1. прогнозирование изменения состояния объекта
2. выделение объекта и его обследование
3. оценка состояния объекта
4. предоставление информации потребителю
5. составление информационной модели объекта и планирование измерений

35. Установите соответствие

- | Объект | Единица измерения
экотоксикантов |
|-----------|-------------------------------------|
| 1. воздух | А – мг/л |
| 2. вода | Б – мг/кг |

3. почва
4. продукты питания

В – мг/м³
Г – мл/м³

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Общий алгоритм самоподготовки

Тема 1. Биоиндикационные методы исследования экосистем

- 1) Основные понятия биоиндикации.
- 2) Принципы и уровни биоиндикации.
- 3) Биоиндикация состояния отдельных сред: атмосферного воздуха, водных объектов, почв.
- 4) Особенности использования животных, растений, микроорганизмов в качестве биоиндикаторов.

Тема 2. Методы контроля за состоянием окружающей среды

- 1) Экологический мониторинг.
- 2) Принципы экологического нормирования загрязнений ландшафтов.
- 3) Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем.
- 4) Научные основы мониторинга окружающей среды.
- 5) Виды мониторинга.
- 6) Классификация зон экологического неблагополучия.
- 7) Критерии и оценка изменений экосистем и состояния здоровья населения.
- 8) Иерархический уровень и принципы построения систем контроля.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	(Письменно-устный)
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ 1-5 (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

9.2 Процедура проведения экзамена

Наименование элемента	Значение элемента
Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины	Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Основные условия допуска студента к экзамену:	Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Форма проведения экзамена	Письменно-устная форма
Время ответа на тестовые вопросы	1 час

Описывается как проводится экзамен

Основные условия допуска обучающегося к экзамену:

- регулярное посещение аудиторных занятий;
- правильные ответы при текущем опросе;
- получение положительной оценки рубежного контроля;
- подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- защита курсового проекта.

Плановая процедура получения экзамена:

- преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся, учитывает оценку по итогам рубежного контроля;
- устный ответ на экзаменационный билет;
- преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной форме. Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Методы экологических исследований»
Для обучающихся направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Дайте определение понятию «метод»
2. Выберите всеобщие методы познания:
а) эмпирический; б) диалектический; в) идеализация; г) моделирование; д) метафизический;
е) измерение; ж)наблюдение;

3. К общенаучным эмпирическим методам исследования относятся:
а) эксперимент; б) диалектический; в) идеализация; г) моделирование; д) метафизический;
е) измерение; ж)наблюдение;
4. Метод, основанный на получении частных выводов при помощи знаний общих положений, называется:
а) Индукция; б)эксперимент; в) анализ и синтез; г) дедукция; д) формализация; е) идеализация
5. Измерение бывает:
- статическое и ...
- прямое и ...
6. Основным предметом изучения экологии является:
а) отдельные особи
б) популяции
в) экосистемы
г) биотоп
д) экотип
7. Единицей растительного покрова была принята:
а) ассоциация
б) формация
в) покрытие
г) тип растительности
д) класс формации
8. Частота нахождения определенного вида в биоценозе, или вероятность его нахождения на пробной площадке, или относительное число выборок, в которых представлен данный вид, называется:
а) встречаемость
б)обилие
в) доминирование
г) покрытие
д) биомасса
9. Изучение структуры слоев (надземных и подземных ярусов и биогоризонтов), ценоэкосистемы, их сомкнутости и биомассы по горизонтальным (воздушным и почвенным) объемам, называется:
а) сплошного учета
б) трансектный
в) клинсектным
г) плансектный
д) точечного учета
10. Выберите метод, относящийся к методам промеров:
а) ближайшей особи
б) трансектный
в) клинсектным
г) плансектный
д) бисектным
11. Выберите метод, относящийся к методам мечения с повторным отловом:
а) Маргалефа; б) Серенсена; в) Шеннона; г) Жаккара; д) Линкольна
12. Фенология растений изучает:
а) периодичность в развитии
б) проективное покрытие
в) обилие
г) биомассу
д) доминирование видов
13. Биоиндикация – это...
14. К морфологическим отклонениям растений от нормы относят:

А) хлороз; б) снижение содержания хлорофилла; в) изменение внешнего вида и размеров клеток; г) изменение проективного покрытия

15. Фитоценотические индикационные признаки основаны на определении: а) химического состава и обмена веществ; б) внешней структуры отдельных растений; в) облиния, проективного покрытия, встречаемости; г) различий во флористическом составе исследуемых участков

16. Реакция сообщества на загрязнение окружающей среды выражается в ... а) увеличении видового разнообразия; б) смене доминантов сообщества; в) увеличении индекса Маргалефа; г) увеличении индекса Шеннона

17. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель 2-3% в год, то такую природную систему относят:

- а) к стабильному динамическому классу;
- б) умеренно динамичному классу;
- в) средне динамичному классу;
- г) сильно динамичному классу;

18. Индекс биоразнообразия Симпсона снижен на 40%, наблюдается сокращение ареалов, проективное покрытие пастбищной растительности составляет 20% от нормы – это свидетельствует о зоне экологического:

- а) риска; б) кризиса; в) бедствия; г) нормы

19. Пятнистость металлическая или коричневая, со временем обесцвечивается до рыжевато-коричневого; хлороз и опадание листьев – это симптомы воздействия: а) озона; б) хлора; в) оксидов азота; г) фтора

20. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха оксидом серы

21. Дайте определение экологического мониторинга, назовите его виды

22. Назовите основные индикаторы загрязнения атмосферы смогом и выхлопными газами автомобилей.

23. Установите правильную последовательность

Этапы мониторинга:

- а) прогнозирование изменения состояния объекта;
- б) выделение объекта и его обследование;
- в) оценка состояния объекта;
- г) предоставление информации потребителю;
- д) составление информационной модели объекта и планирование измерений.

24. При нормировании величины поступления вредных веществ в атмосферу от предприятий используется показатель:

- а) ПДУ; б) ПДС; в) ПДК; г) ПДВ; д) ОБУВ.

25. Содержание загрязняющих веществ в компонентах окружающей среды, которое не вызывает патологических изменений, аномалий или заболеваний в ходе биологических процессов, а также не приводит к накоплению токсических веществ в сельскохозяйственных культурах, называется:

- а) токсическим;
- б) безопасной концентрацией;
- в) предельно допустимой концентрацией;
- г) критическим;
- д) минимальным.

26. Процесс повышения биологической продуктивности водоёмов в результате обогащения биогенами называется:

- а) эвтрофикацией
- б) стратификацией
- в) транспирацией
- г) биогенизацией

27. При нормировании величины шума, вибрации, электромагнитных полей и радиационного воздействия используется показатель:

а) ПДУ б) ПДК в) ОДК г) ВДК д) ОБУВ

28. При высоких дозах-почернение листьев, при малых-посеребрение – это симптомы воздействия:

а).хлора б) аммиака в) фтора г) оксида серы

29. Изменение pH содержимого клеток, содержания фенольных соединений– это признак загрязнения:

а) фтором б) аммиаком в) оксидом серы г) озоном

30. Выберите методы, позволяющие измерить первичную продукцию экосистем. Выберите правильные ответы

а)определения хлорофилла б) промеров в) определения количества кислорода г) трансекты
д) определения количества углекислого газа

Вариант 2

1. Методология – наука о ..

2. К общенаучным теоретическим методам относятся:

а) эмпирический; б) диалектический; в) идеализация; г) моделирование; д) метафизический;
е) измерение; ж)наблюдение

3. Составьте соответствие:

Общенаучные теоретические методы

а) индукция

Общенаучные эмпирические методы

б) эксперимент

Всеобщие методы

в) диалектический

г) анализ и синтез

д) формализация

е) идеализация

ж) наблюдение

з) абстрагирование

и) метафизический

к) дедукция

4. Назовите основные методы и подходы экологических исследований

5. Основная единица классификации растительного покрова, которая представляет совокупность однородных фитоценозов, называется:

а) экотип б) биотоп в) ассоциация г) тип растительности д) формация

6. Показатель, характеризующий количество особей вида либо всего сообщества, приходящееся на единицу площади или объема, называется:

а) встречаемость б)обилие в) доминирование г) покрытие д) биомасса

7. Исследование состава, структуры и продуктивности экосистемы путем исследования одной, но крупной учетной площадки, является методом:

а) сплошного учета

б) трансекты

в) множества квадратов

г) круглых площадок

д) точечного учета

8. Исключите метод, не являющийся методом промеров:

а) ближайшей особи

б) ближайшего соседа

в) бисектный

г) случайных пар

д) блуждающего квадранта

9. Выберите методы, не относящиеся к методам мечения с повторным отловом:

а) Жолли; б) Серенсена; в) Мэнли – Парра; г) Жаккара; д) Линкольна

10. Прикладная экология – это раздел экологии, изучающий:
- экологию биосферы;
 - аспекты охраны окружающей среды;
 - экосистемы различных иерархических уровней;
 - экономику природопользования;
 - взаимоотношения в системе «общество – природа».
11. Социальная экология изучает:
- экологию биосферы;
 - аспекты охраны окружающей среды;
 - отношения человека с социальной средой;
 - экономику природопользования;
 - взаимоотношения в системе «общество – природа».
12. . Метод определения условий внешней среды, в т.ч. биологически значимых антропогенных нагрузок, на основе реакций на них живых организмов, называется:
- биотестирование;
 - геохимический;
 - индикационный;
 - геофизический
13. Наиболее чувствительны к загрязнению окружающей среды: а) покрытосеменные растения; б) голосеменные растения; в) лишайники; г) грибы
14. Индикаторные признаки, основанные на определении особенностей структуры растительного покрова, называются: а) фитоценоотические; б) морфологические; в) флористические; г) физиологические
15. К индексам сходства двух сообществ относят следующие коэффициенты: а) Маргалефа; б) Серенсена; в) Шеннона; г) Жаккара
16. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель более 4% в год, то такую природную систему относят:
- к стабильному динамическому классу;
 - умеренно динамичному классу;
 - средне динамичному классу;
 - сильно динамичному классу
17. На исследуемой территории наблюдается смена господствующих видов на вторичные, в основном не поедаемые сорные и ядовитые растения– это свидетельство о наличии зоны экологического: а) кризиса; б) нормы; в) бедствия; г) риска
18. Симптомы воздействия оксидов азота сходны с симптомами воздействия: а) фтора; б) хлора; в) аммиака; г) оксидов серы
19. Какие преимущества при оценке состояния окружающей среды имеют растения перед животными?
20. Охарактеризуйте геофизический и геохимический методы исследования состояния окружающей среды.
21. Биоиндикация загрязнения окружающей среды фтором.
22. Основные типы экологической экспертизы:
- общественная;
 - региональная;
 - федеральная;
 - ведомственная;
 - государственная.
23. Для нормирования уровня шума используют показатели:
- ПДУ;
 - ПДК;
 - ОДК;
 - ПДВ;
 - ОБУВ.
24. Установите соответствие
- | Объект | Единица измерения экотоксикантов |
|----------------------|----------------------------------|
| 1) воздух; | А – мг/л; |
| 2) вода; | Б – мг/кг; |
| 3) почва; | В – мг/м ³ ; |
| 4) продукты питания. | Г – мл/м ³ . |

25. При оценке загрязнения природной среды используют в качестве контрольного:
- а) локальное загрязнение;
 - б) импактное загрязнение;
 - в) региональное загрязнение;
 - г) фоновое загрязнение
 - д) глобальное
26. Анализ, основанный на определении количеств веществ по показателю преломления света, называется...
- а) рефрактометрический;
 - б) флуоресцентного;
 - в) спектрофотометрического;
 - г) полярографического;
 - д) хроматографического.
27. Флуоресцентное титрование относится к методам:
- а) люминесцентному
 - б) электрохимическому
 - в) потенциометрическому
 - г) оптическому
 - д) спектрофотометрическому
28. Полярография относится к методам:
- а) люминесцентному
 - б) электрохимическому
 - в) потенциометрическому
 - г) оптическому
 - д) спектрофотометрическому
29. Для нормирования радиационного воздействия применяется показатель:
- А) ВСС
 - б) ПДК
 - в) ПДУ
 - г) ОДК
 - д) ПДС
30. Степень соответствия характеристик окружающей среды потребностям людей и технологическим требованиям, называется
- а) экологическая безопасность
 - б) качество окружающей среды
 - в) экологическая емкость территории
 - г) предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ
 - д) коэффициент земельного использования
 - а) риска
 - б) нормы
 - в) бедствия
 - г) кризиса

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Понятие метода и методологии
2. Уровни проведения экологических исследований
3. Общенаучные методы исследований
4. Эмпирические методы исследований
5. Теоретические методы исследований
6. Методы исследований, используемые на эмпирическом и теоретическом уровнях
7. Принцип выделения границ экологических исследований
8. Основные подходы, используемы в МЭИ
9. Основные методы экологических исследований
10. Этапы научных исследований
11. Информационная база экологических исследований
12. Отбор проб атмосферного воздуха и промышленных выбросов, воды, почвы, растительных организмов и животных, ила, донных отложений и отходов
13. Пробоподготовка образцов для анализа
14. Изучение растительных ассоциаций
15. Основные показатели численности организмов
16. Методы сбора животных организмов
17. Метод сплошного учета. Метод постоянного квадрата или трансекты (трансектный метод). Метод пунктирной трансекты
18. Метод многих круглых квадратов. Метод многих круглых площадок. Метод переменных площадок
19. Метод точек (точечного учета). Метод линейной трансекты (линейного учета, линейного пересечения)

20. Клинсектный метод (метод клинсект). Плансектный метод (метод плансект). Бисектный метод (метод бисекты)
21. Методы промеров
22. Методы исследования размещения особей в ценопопуляции
23. Методы оценки размеров и измерения плотности популяций
24. Показатели видовой структуры сообщества
25. Основные методы изучения сообществ и экосистем
26. Методы классификации сообществ и экосистем
27. Ординация сообществ
28. Изучение продуктивности экосистем
29. Наземные методы исследования состояния окружающей среды (ОС)
30. Санитарно-гигиенические показатели (ОС)
31. Экологические критерии (ОС)
32. Оценка степени антропогенных изменений природной среды по ботаническим, зоологическим, почвенным критериям.
33. Экологические исследования атмосферного воздуха
34. Экологические исследования водных объектов
35. Экологические исследования почв
36. Экологические исследования фитоценозов
37. Геоэкологические методы исследования
38. Экологический мониторинг. Виды, этапы, цели мониторинга.
39. Уровни биоиндикации. Примеры. Основные принципы биоиндикации.
40. Биоиндикация состояния атмосферного воздуха.
41. Биоиндикация состояния вод.
42. Биоиндикация почв.
43. Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований
44. Статистические методы обработки экологической информации
45. Графические методы представления экологической информации

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экзамен по дисциплине «Методы экологических исследований» для обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Уровни проведения экологических исследований
2. Графические методы представления экологической информации

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала. Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить

практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Методы экологических исследований : учебник / под ред. Н.Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5c9dbff28444d1.25671097. - ISBN 978-5-16-018515-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2126610	http://znanium.com
Александрова, Е. Ю. Методы экологических исследований : учебное пособие / Е. Ю. Александрова, Л. В. Милякова. — Мурманск : МАГУ, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4222-0446-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — https://e.lanbook.com/book/266033	http://e.lanbook.com
Греков, К. Б. Методы экологических исследований : учебно-методическое пособие / К. Б. Греков. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2018. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180020	http://e.lanbook.com
Методы экологических исследований водоемов Арктики : монография / С. С. Сандимиров, Л. П. Кудрявцева, В. А. Даувальтер [и др.]. — Мурманск : МГТУ, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-86185-991-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/142694	http://e.lanbook.com
Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учебное пособие для вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 287, [1] с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5594-7. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Бобренко, И. А. Биоиндикация и биотестирование в исследованиях экосистем : учебное пособие для вузов / И. А. Бобренко, О. П. Баженова, Е. Г. Бобренко ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2004. - 116 с. : ил. - ISBN 5-89764-156-0. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Каплин, В. Г. Биоиндикация состояния экосистем : учебное пособие для биологических специальностей университетов и сельскохозяйственных вузов / В. Г. Каплин ; Самар. гос. с.-х. акад. - Самара : [б. и.], 2001. - 144 с. : табл., рис. - ISBN 5-88575-071-8. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Экология. — Екатеринбург : ООО Объединенная редакция, 1970. — . — Выходит раз в два месяца. — ISSN 0367-0597. — Текст : электронный. — URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79320/udb/12 .	https://lib.rucont.ru/search