

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 2021.03.10 10:34:05

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.В.16 Методы экологических исследований**

**Направленность (профиль) «Экология»
«Экология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Экологии, природопользования и биологии

Разработчик:
канд. биол. наук

Коновалова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Место учебной дисциплины в подготовке обучающегося	4
1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины	4
1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	6
2 Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	8
2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	8
2.2 Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	8
3 Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	10
3.1 Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	10
3.2 Условия допуска к экзамену по дисциплине	10
4 Лекционные занятия	11
5 Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	13
5.1 Практические занятия	13
6 Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	15
7 Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРО	20
7.1 Рекомендации по написанию рефератов	20
7.1.1 Шкала и критерии оценивания рефератов	22
7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем	22
7.2.1 Шкала и критерии оценивания результатов самостоятельного изучения тем	23
8 Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	
8.1 Текущий контроль успеваемости	23
8.1.1 Шкала и критерии оценивания	23
9 Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине	24
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	24
9.3.1 Шкала и критерии оценивания	26
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену	26
10 Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	28
	29
	30

ВВЕДЕНИЕ

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

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания 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 информационно-образовательной среде университета.

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

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, убереечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой 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 ОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование знаний и умений по методам 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:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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
Универсальные компетенции					
УК-1	- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	суть поставленной задачи	составить алгоритм действий	решения профессиональной задачи
		ИД-2 _{УК-1} находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	способы решения профессиональных задач	анализировать информацию	критического мышления
		ИД-3 _{УК-1} рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	несколько способов решения профессиональных задач	выбор верных решений	оценивать способы решения задач
		ИД-4 _{УК-1} грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	основные вопросы обсуждаемой темы	грамотно излагать своё мнение	конструктивного общения
		ИД-5 _{УК-1} определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	задачи проекта	формулировать ожидаемые результаты	достижения поставленных задач
Профессиональные компетенции					
ПК-6	владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоре-	ИД-1 _{ПК-6} умеет оценивать экологические риски и обеспечивать соответствие техногенных	требования экологической безопасности к техническим системам	проводить анализ экологических рисков	навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по

	тическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	систем требованиям экологической безопасности			проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов
--	--	---	--	--	--

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								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	суть поставленной задачи	не может осмыслить поставленных задач	понимает смысл поставленной задачи	понимает смысл поставленной задачи	понимает смысл поставленной задачи	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	составить алгоритм действий	не может составить алгоритм действий	затрудняется самостоятельно составить алгоритм действий	самостоятельно составить алгоритм действий	самостоятельно выбирает алгоритм действий и обосновывает его выбор	
		Наличие навыков	решения профессиональной задачи	не способен к решению профессиональных задач	с трудом решает профессиональные задачи	испытывает затруднения при решении профессиональных задач	с решает профессиональные задачи	
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	способы решения профессиональных задач	не способен к решению профессиональных задач	с трудом решает профессиональные задачи	испытывает затруднения при решении профессиональных задач	с решает профессиональные задачи	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	анализировать информацию	не владеет аналитическим мышлением	не способен анализировать информацию	способен анализировать информацию	самостоятельно анализирует информацию	
		Наличие навыков	критического мышления	не владеет критическим мышлением	не владеет навыками критического мышления	способен критически мыслить	подходит к осмыслению профессиональной информации критически	
	ИД-3 _{УК-1}	Полнота знаний	несколько спо-	не способен к реше-	испытывает затруд-	способен к решению	самостоятельно вы-	Тестирова-

			способов решения профессиональных задач	нанию профессиональных задач	нения при решении профессиональных задач	профессиональных задач	бирает способы решения профессиональных задач	ние, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	выбор верных решений	не знает верных решений профессиональных задач	затрудняется при выборе правильного решения	способен выбрать верное решение	предлагает несколько способов решения профессиональных задач	
		Наличие навыков	оценивать способы решения задач	не способен дать оценку способам решения задач	затрудняется дать оценку способам решения задач	может оценивать способы решения задач	оценивает способы решения профессиональных задач и выбирает наиболее приемлемый	
		Наличие умений	грамотно излагать своё мнение	не может грамотно излагать своё мнение	затрудняется грамотно излагать своё мнение	грамотно излагает своё мнение	грамотно излагать своё мнение, приводит факты	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
		Наличие навыков	конструктивного общения	не владеет навыками конструктивного общения	не владеет навыками конструктивного общения	владеет навыками конструктивного общения	владеет навыками конструктивного общения	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
	ИД-5 ук-1	Полнота знаний	задачи проекта	не вник в задачи проекта	не представляет какие задачи нужно решить в ходе реализации проекта	имеет понятие о задачах проекта	знает, какие задачи нужно решить	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	формулировать ожидаемые результаты	не может сформулировать ожидаемые результаты	не может сформулировать ожидаемые результаты	формулировать ожидаемые результаты	формулировать ожидаемые результаты	
		Наличие навыков	достижения поставленных задач	не владеет навыками достижения поставленных задач	не владеет навыками достижения поставленных задач	владеет навыками достижения поставленных задач	владеет навыками достижения поставленных задач	
ПК-6	ИД-1 пк-6	Полнота знаний	требования экологической безопасности к техническим системам	не знает требования экологической безопасности к техническим системам	знает не в полной мере требования экологической безопасности к техническим системам	знает некоторые требования экологической безопасности к техническим системам	знает требования экологической безопасности к техническим системам	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	проводить анализ экологических рисков	не умеет проводить анализ экологических рисков	не умеет проводить анализ экологических рисков	умеет проводить анализ экологических рисков	проводит анализ экологических рисков	
		Наличие навыков	навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по	не владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации	не владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и	не в полной мере владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и	владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации	

			проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	комплексных систем безопасности объектов	эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	нию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	комплексных систем безопасности объектов	
--	--	--	--	--	---	---	--	--

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

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Дисциплина изучается в 6 семестре 3 курса очной; 4 и 5 курсах заочной формы обучения.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная		заочная форма	
	6 сем.	№ сем.	курса	курса
1. Аудиторные занятия, всего				
- лекции	30			
- практические занятия (включая семинары)	42			
- лабораторные работы	-			
2. Внеаудиторная академическая работа	72			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- презентации	12			
- контрольной работы	-			
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):	20			
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы			
	Зачётные единицы			

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной 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

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	занятия		всего	В т.ч. фиксированные виды	ды		
			практические (всех форм)	лабораторные						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения										
1	Методы общей экологии 1.1 Методология научных исследований. Этапы и методы экологических исследований 1.2 Методы исследований, используемые в общей экологии. Методы исследования экосистем	68	38	16	22	-	30	6	Рубежное тестирование	УК -1 ПК. 6
2	Критерии и методы оценки состояния окружающей среды 2.1 Критерии оценки состояния окружающей среды 2.2 Биоиндикационные методы исследования	76	34	14	20	-	42	6	Рубежное тестирование	УК -1 ПК. 6
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		180	72	30	42	0	72	12	36	×

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (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 в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; 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», выполнившего 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, студенту 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.

раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы	
			очная форма	заочная форма		
1	1	Тема: Общие вопросы проведения исследований в экологии	2		Лекция-визуализация	
		1. Понятия метода и методологии. Классификация методов научного познания				
		2. Общенаучные методы эмпирического познания 3. Общенаучные методы теоретического познания 4. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровне познания				
		5. Этапы экологических исследований 6. Методы экологических исследований				
	2	Тема: Методы исследований, используемые в общей экологии		2		Лекция-визуализация
		1. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования 2. Изучение растительных ассоциаций				
		3. Экологическое изучение животных 4. Основные показатели численности организмов				
		5. Биотический анализ 6. Методы сбора животных организмов				
		7. Методы сбора образцов на исследуемой территории 8. Методы оценки размеров и измерения плотности популяции				
3	Тема: Изучение сообществ и экосистем		2		Лекция-визуализация	
	1. Изучение экосистем 2. Методы классификации сообществ 3. Методы измерения первичной продукции в экологических системах					
2	4	Тема: Критерии оценки состояния окружающей среды	2		Лекция-визуализация	
		1. Наземные методы исследования состояния окружающей среды 2. Санитарно-гигиенические показатели				

	3. Экологические критерии 4. Оценка степени антропогенных изменений природной среды 5. Экологический мониторинг.	2		Лекция-визуализация
5	Тема: Биоиндикационные методы исследования	2		Лекция-визуализация
	1. Общие понятия биоиндикации			
	2. Биоиндикация состояния атмосферного воздуха	2		
	3. Биоиндикация состояния водных объектов	2		
	4. Биоиндикация состояния почв	2		
	Общая трудоёмкость лекционного курса	30		
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	Час
- очная форма обучения		30	- очная /очно-заочная форма обучения	8
- очная форма обучения			- очная /очно-заочная форма обучения	
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 за- нятия с ВАРС*
раздела (мо- дуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тема: Общие вопросы проведения исследований в экологии	4			УЗ СРС
		Практическая работа 1: Индексы биологического разнообразия и сходства у бабочек.				
		Практическая работа 2: Метод мечения с последующим повторным отловом.	2		Прием «тонкие и толстые вопросы»,	ОСП
	2	Практическая работа 3: Изучение видового, структурного и генетического разнообразия в сообществах.	2		Дискуссия Групповая работа	ОСП
		Тема: Методы исследований, используемые в общей экологии	4		Деловая игра	ОСП
		Практическая работа 4: Изучение питания животных				
		Практическая работа 5: Изучение динамики экосистем. Практическая работа: Сукцессия растительных сообществ.	2			ОСП
		Практическая работа 6: Изучение адаптации организмов к условиям окружающей среды. Сезонная акклимация у моллюсков.	2			ОСП
		Практическая работа 7: Загрязнение окружающей среды токсикантами лесопильного завода.	2		Прием «тонкие и толстые вопросы»	УЗ СРС ОСП
2	3	Практическая работа 8: Механизм защиты листвы березы от повреждения.	2		Дискуссия Групповая работа	ОСП
		Практическая работа 9: Аттракция	2			ОСП
		Тема: Критерии оценки состояния окружающей среды.				
		Практическая работа 10: Загрязнение тяжелыми металлами и устойчивость к ним	2		Прием «тонкие и толстые вопросы»,	ОСП
		Семинар 1: 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	6		Прием «тонкие и толстые вопросы», Дискуссия, групповая работа	ОСП ПР СРС

		принципы построения систем контроля.				
4		Практическая работа 11 диагностики экотоксикантов в почве, растениях, продукции растениеводства и животноводства. Оценка токсичности почв методом биоиндикации.	2		Дискуссия, групповая работа	УЗ СРС ОСП
5		Семинар 2: 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.	4		Дискуссия, групповая работа	ОСП ПР СРС
6		Практическая работа 12: Биоиндикационные исследования. Установление растения-индикатора на примере распространения прорески	2			ОСП
		Практическая работа 13: Методы экологических исследований состояния и качества природных вод. Гидробиологические и гидрологические методы исследований. Индикация состояния вод	2		Дискуссия, групповая работа	ОСП
		Практическая работа 14: Методы оценки искусственных и естественных источников загрязнения ландшафтов. Оценка содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды.	2		Дискуссия, групповая работа	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:	час.	
- очная форма обучения			42	- очная форма обучения	-	
- заочная форма обучения				- заочная форма обучения		
В том числе в форме семинарских занятий			час			
- очная форма обучения			10			
-за очная форма обучения						

* Условные обозначения:

ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...

Примечания:

- 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. 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 оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

6.1. Рекомендации по выполнению презентации

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение презентации: получить целостное представление о методах экологических исследований.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения презентации

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме.

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимся сопровождается или завершается подготовкой реферата:

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимся сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения
№	Наименование	
1	Методы общей экологии	
2	Критерии и методы оценки состояния окружающей среды	УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

6.2 Перечень примерных тем презентаций

1. Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем.
2. Критерии и оценка изменений экосистем и состояния здоровья населения
3. Экологическая оценка растительных ассоциаций
4. Экологическое изучение животных

5. Понятие биоиндикации, ее уровни. Характеристика каждого уровня
6. Критерии выбора индикатора
7. Методы оценки биоразнообразия и сходства
8. Биоиндикаторы состояния атмосферного воздуха
9. Биоиндикация на клеточном уровне (по состоянию мембран)
10. Растения – аккумуляторы загрязнителей атмосферного воздуха
11. Микроскопические и макроскопические изменения под влиянием загрязнителей атм. Воздуха
12. Биоиндикация отдельных загрязнителей (SO₂, CO, N_xO_y, HF, HCl, NH₃ и др.)
13. Лишайники как биоиндикаторы
14. Хвойные деревья как биоиндикаторы
15. Визуальная почвенно-растительная диагностика
16. Биоиндикация состояния водных объектов
17. Бактерии как биоиндикаторы состояния окружающей среды
18. Животные как биоиндикаторы состояния окружающей среды
19. Организация экологического мониторинга на примере Омской области
20. Нормирование качества окружающей среды
21. Физико-химические методы контроля состояния окружающей среды

Критерии оценки презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания.
5 Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотношение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

6.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

6.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

1. Методы исследования экосистем
2. Методы исследования круговоротов веществ
3. Методы гидрологических исследований
4. Методы визуальной диагностики
5. Моделирование и прогнозирование экологических ситуаций.

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 развернутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчетный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчетный 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

6.3.1 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.

Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента 7.1 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. фотоколориметрическим
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	В – мг/м ³
4. продукты питания	Г – мл/м ³

7.1.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 61-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 51-60%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 50%.

7.3 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.

7.3.1 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.

Тема 1. Понятия метода и методологии. Классификация методов научного познания:

1. Общенаучные методы эмпирического познания;
2. Общенаучные методы теоретического познания;
3. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровне познания;
4. Этапы экологических исследований.

Тема 2. Методы экологических исследований:

1. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования;
2. Изучение растительных ассоциаций;
3. Экологическое изучение животных;
4. Основные показатели численности организмов;
5. Биотический анализ;
6. Методы сбора животных организмов;
7. Методы сбора образцов на исследуемой территории;
8. Методы оценки размеров и измерения плотности популяции.

Тема 3 Общие положения биоиндикации:

1. Биоиндикация состояния воздушной среды;
2. Биоиндикация состояния водоемов;
3. Биоиндикация состояния почв.

7.3.2 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, смог правильно ответить на контрольные вопросы;
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не смог правильно ответить на контрольные вопросы.

8. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

8.1 ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Экзамен проводится в письменной форме по экзаменационным билетам.

8.1 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»	
8.2. 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.2.2 настоящей программы
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 студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
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 (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

8.1.2. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценки «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 студентом 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.

8.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

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

8.3.1 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 студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме. Тест включает в себя 35 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 45 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

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 БЗ.В.ДВ.1 Методы экологических исследований ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые студенты!

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 – 45 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 35.
- 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:
- периодичность в развитии
 - проективное покрытие
 - обилие
 - биомассу
 - 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) обилия, 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:
- к стабильному динамическому классу;
 - умеренно динамичному классу;
 - средне динамичному классу;
 - 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:
- 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:
- прогнозирование изменения состояния объекта;
 - выделение объекта и его обследование;
 - оценка состояния объекта;
 - предоставление информации потребителю;
 - составление информационной модели объекта и планирование измерений.
24. При нормировании величины поступления вредных веществ в атмосферу от предприятий используется показатель:
- 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:
- токсическим;
 - безопасной концентрацией;
 - предельно допустимой концентрацией;
 - критическим;
 - минимальным.
26. Процесс повышения биологической продуктивности водоёмов в результате обогащения биогенами называется:
- эвтрофикацией
 - стратификацией
 - транспирацией
 - биогенизацией
27. При нормировании величины шума, вибрации, электромагнитных полей и радиационного воздействия используется показатель:
- ПДУ б) ПДК в) ОДК г) ВДК д) ОБУВ
28. При высоких дозах почернение листьев, при малых – посеребрение – это симптомы воздействия:
- хлора б) аммиака в) фтора г) оксида серы
29. Изменение pH содержимого клеток, содержания фенольных соединений – это признак загрязнения:
- фтором б) аммиаком в) оксидом серы г) озоном
30. Выберите методы, позволяющие измерить первичную продукцию экосистем. **Выберите правильные ответы**
- определения хлорофилла б) промеров в) определения количества кислорода г) трансекты
 - определения количества углекислого газа
31. Исключите метод, который не относится к методам измерения продуктивности:
- определения хлорофилла б) pH-метод в) биотестирование г) радиоактивных изотопов
 - определение количества кислорода
32. Метод «светлых» и «темных» бутылей, позволяет оценить продукцию:

- а) кислорода б) углекислого газа в) азота г) озона д) сернистого газа
33. К оптическим методам относятся. **Выберите правильные ответы**
 а) титрование б) атомная спектроскопия в) молекулярная спектроскопия + г) поляриметрия
 д) хроматография
34. Атомно-абсорбционный метод относится к...
 а) люминесцентному б) электрохимическому; в) потенциометрическому; г) оптическому.
35. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется
 а) фотоколориметрическим
 б) флуоресцентным
 в) спектрофотометрическим
 г) полярографическим
 д) хроматографическим

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:
- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 3. Общенаучные теоретические методы | а) индукция |
| 4. 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 |
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:
 а) экологию биосферы;
 б) аспекты охраны окружающей среды;
 в) экосистемы различных иерархических уровней;
 г) экономику природопользования;
 д) взаимоотношения в системе «общество – природа».
11. Социальная экология изучает:
 а) экологию биосферы;
 б) аспекты охраны окружающей среды;
 в) отношения человека с социальной средой;
 г) экономику природопользования;
 д) 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:
 а) биотестирование; б) геохимический; в) индикационный; г) 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; б) региональная; в) федеральная; г) ведомственная; д) государственная.
23. Для нормирования уровня шума используют показатели:
- ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ПДВ; д) 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:
- локальное загрязнение;
 - импактное загрязнение;
 - региональное загрязнение;
 - фоновое загрязнение
 - глобальное
26. Анализ, основанный на определении количеств веществ по показателю преломления света, называется...
- рефрактометрический; б) флуоресцентного; в) спектрофотометрического;
 - полярографического; д) хроматографического.
27. Флуоресцентное титрование относится к методам:
- люминесцентному б) электрохимическому в) потенциметрическому г) оптическому д) спектрофотометрическому
28. Полярография относится к методам:
- люминесцентному б) электрохимическому в) потенциметрическому г) оптическому д) спектрофотометрическому
29. Для нормирования радиационного воздействия применяется показатель:
- ВСС б) ПДК в) ПДУ г) ОДК д) ПДС
30. Степень соответствия характеристик окружающей среды потребностям людей и технологическим требованиям, называется
- экологическая безопасность
 - качество окружающей среды
 - экологическая емкость территории
 - предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ
 - коэффициент земельного использования
31. У почв с высоким содержанием органического вещества:
- Выберите правильные ответы**
- высокая самоочищающая способность
 - высокая буферность
 - низкая самоочищающая способность
 - низкая буферность
32. Метаболиты нитратов (нитрозоамины, нитриты) в организме человека имеют свойства: **Выберите правильные ответы**
- канцерогенные
 - вызывают психические расстройства
 - вызывают гемофилию
 - вызывают одышку из-за перехода гемоглобина в метгемоглобин
33. Индекс биоразнообразия Симпсона снижен на 40%, наблюдается сокращение ареалов, проективное покрытие пастбищной растительности составляет 20% от нормы, наблюдаются трудно обратимые нарушения экосистем, предполагающие лишь выборочное хозяйственное использование территории – это свидетельствует о зоне экологического:
- риска б) кризиса в) бедствия г) нормы
34. На исследуемой территории наблюдается смена господствующих видов на вторичные, в основном не поедаемые сорные и ядовитые растения, наблюдаются трудно обратимые нарушения экосистем, предполагающие

лишь выборочное хозяйственное использование территории – это свидетельство о наличии зоны экологического:

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

35. Естественная смена доминантов, индекс биоразнообразия снижен менее чем на 10%, продуктивность пастбищной растительности составляет более 80% от потенциальной – все это свидетельствует о зоне экологического:

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

Вариант 3

- К общенаучным методам относятся:
 - эмпирический; б) диалектический; в) идеализация; г) моделирование; д) метафизический; е) измерение; ж) наблюдение;
- Выберите методы, которые применяются как на теоретическом, так и на эмпирическом методах
 - анализ и синтез; б) дедукция; в) идеализация; г) моделирование; д) метафизический; е) измерение; ж) наблюдение;
- Метод, основанный на получении общих выводов при помощи знаний частных положений, называется:
 - Индукция; б) эксперимент; в) анализ и синтез; г) дедукция; д) формализация; е) идеализация
- Исследование структуры фитоценозов в вертикальной плоскости, называется:
 - сплошного учета
 - трансектный
 - клинсектным
 - плансектный
 - бисектным
- Метод, используемый для изучения численности ценопопуляций (плотности, или густоты) и характера размещения особей с помощью измерения расстояний по схеме «растение – растение» или «точка – растение», называется:
 - промеров
 - трансектный
 - клинсектным
 - плансектный
 - бисектным
- Площадь, покрываемая надземными частями того или иного вида растения в сообществе, называется:
 - Встречаемость
 - Обилие
 - Доминирование
 - Покрытие
 - Биомасса
- Назовите уровни биоиндикации.
 - Индикаторные признаки растений (согласно Б.В. Виноградову) подразделяют на флористические, физиологические, морфологические и...
 - фитоценологические; б) биохимические; в) геохимические; г) геофизические
 - Физиологические индикаторные признаки основаны на определении: а) особенностей строения и развития различных видов тканей; б) особенностей структуры растительного покрова; в) биохимических изменений; г) флористического состава исследуемых участков
 - Если скорость увеличения площадей нарушенных земель менее 0,5% в год, то такую природную систему относят:
 - к стабильному динамическому классу;
 - умеренно динамическому классу;
 - средне динамическому классу;
 - сильно динамическому классу
 - Естественная смена доминантов, индекс биоразнообразия снижен менее чем на 10%, продуктивность пастбищной растительности составляет более 80% от потенциальной – все это свидетельствует о зоне экологического: а) риска; б) нормы; в) бедствия; г) кризиса
 - При высоких дозах почернение листьев, при малых – посеребрение – это симптомы воздействия: а) хлора; б) аммиака; в) фтора; г) оксида серы
 - Изменение pH содержимого клеток, содержания фенольных соединений – это признак загрязнения: а) фтором, б) аммиаком; в) оксидом серы; г) озоном
 - Назовите зоологические индикаторы экологического состояния
 - Назовите индикаторы присутствия фтора
 - Перечислите основные санитарно-гигиенические показатели, характеризующие состояние окружающей среды.
- Основной единицей классификации растительного покрова, представляющей совокупность однородных фитоценозов с одинаковой структурой, видовым составом и со сходными взаимоотношениями организмов друг с другом, так и со средой, является:
 - ассоциация
 - формация
 - покрытие
 - тип растительности
 - класс формации
- Показатель, учитывающий отношение особей данного вида к общему числу особей всех видов, выраженное в процентах, называется:
 - Встречаемость

- б) Обилие
 - в) Доминирование
 - г) Покрытие
 - д) Биомасса
19. При нормировании величины шума, вибрации, электромагнитных полей и радиационного воздействия используется показатель:
- а) ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ВДК; д) ОБУВ.
20. Системой наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния и изменения объекта, называется:
- а) экологическим слежением;
 - б) мониторингом;
 - в) антропометрией;
 - г) техногенезом.
21. Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН):
- а) воздействие, при котором не наблюдается нарушения функционирования экосистемы;
 - б) воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы;
 - в) воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при экстремальных условиях;
 - г) воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при оптимальных условиях.
22. Синэкология изучает:
- а) экологию особей;
 - б) экологию сообществ;
 - в) экологию биосферы;
 - г) экологию атмосферы;
 - д) экологию эстуариев.
23. Глобальная экология – это раздел экологии, изучающий:
- а) экологию биосферы;
 - б) аспекты охраны окружающей среды;
 - в) экосистемы различных географических уровней;
 - г) экономику природопользования;
 - д) взаимоотношения в системе «общество – природа».
24. Что такое биотестирование, для чего используется этот метод?
25. При нормировании величины химических экотоксикантов в кормах и продуктах питания используется показатель:
- а) ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ВСС; д) ОБУВ.
26. 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
27. При высоких дозах почернение листьев, при малых – посеребрение – это симптомы воздействия:
- а) хлора б) аммиака в) фтора г) оксида серы
28. Изменение pH содержимого клеток, содержания фенольных соединений – это признак загрязнения:
- а) фтором б) аммиаком в) оксидом серы г) озоном
29. Составные части блок-схемы экологического мониторинга являются: наблюдение, оценка и ...
30. По масштабам мониторинг бывает локальный, региональный и ...
31. Флуоресцентное титрование относится к методам:
- а) люминесцентному б) электрохимическому в) потенциометрическому г) оптическому
 - д) спектрофотометрическому
32. Полярография относится к методам:
- а) люминесцентному
 - б) электрохимическому
 - в) потенциометрическому
 - г) оптическому
 - д) спектрофотометрическому
33. Атомная спектроскопия относится к методам:
- а) люминесцентному
 - б) электрохимическому
 - в) потенциометрическому
 - г) оптическому
 - д) электролитическому
34. Фотоколориметрия относится к методам:
- а) люминесцентному б) электрохимическому в) потенциометрическому г) оптическому
 - д) кондуктометрическому
35. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется
- а) фотоколориметрическим б) флуоресцентным в) спектрофотометрическим г) поляро-
 - графическим д) хроматографическим

Вариант 4

1. Наблюдение- это...
2. Абстракция бывает:
 - а) отождествления
 - б) отвлечения

- в) косвенная
г) изолирующая
5. Метод, основанный на разделении объекта (мысленно или реально) на составные части с целью их отдельного изучения, называется:
а) абстракция
б) анализ
в) индукция
г) дедукция
д) эксперимент
6. Аналогия и моделирование относятся к методам научного познания:
а) всеобщим
б) общенаучным теоретическим
в) общенаучным эмпирическим
г) общенаучным теоретическим и эмпирическим
д) частнонаучным
7. Распределите в порядке возрастания классификационных единиц растительного покрова:
а) группа формаций; б) ассоциация; в) формация; г) тип растительности
8. Показатель численности, при котором оценивается частота нахождения определенного вида в биоценозе, называется:
а) обилие;
б) встречаемость;
в) покрытие;
г) доминирование;
д) биомасса
7. Общая масса особей одного вида, группы видов или сообщества в целом, приходящаяся на единицу поверхности или объема местообитания, называется:
а) Встречаемость
б) Обилие
в) Доминирование
г) Покрытие
д) Биомасса
8. Показатель, характеризующий площадь, покрываемую надземными частями того или иного вида растения в сообществе, называется:
а) Встречаемость
б) Обилие
в) Доминирование
г) Покрытие
д) Биомасса
9. Метод исследования численности популяции на площадке прямоугольной, сильно вытянутой формы, называется:
а) сплошного учета
б) трансекты
в) множества квадратов
г) круглых площадок
д) точечного учета
10. Экстремальный фактор среды, вызывающий состояние стресса у растений, называется:
а) токсикант; б) ксенобиотик; в) стрессор; г) поллютант
11. При флористическом индикаторном признаке основной индикационной единицей является:
А) вид; б) популяция; в) биоценоз; г) биогеоценоз
12. Виды с какой экологической валентностью наиболее приемлемы для биоиндикации?
13. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель до 2% в год, то такую природную систему относят:
а) к стабильному динамическому классу;
б) умеренно динамическому классу;
в) средне динамическому классу;
г) сильно динамическому классу
14. Действие загрязнителя на ферменты и метаболиты, нарушение путей обмена веществ, определяется на уровне: А) организменном; б) тканевом; в) клеточном; г) экосистемном
15. Если зона включает территории с полной потерей продуктивности, практически необратимыми нарушениями экосистем, при этом деградация земель превышает 60% площади, то ее называют: а) риска; б) бедствия; в) кризиса; г) нормы
16. У листовых растений наблюдается некроз кончиков и краев листьев, сначала поверхность как бы смочена водой, потом становится серо-зеленой, затем коричневой – это симптомы воздействия: а) двуокиси серы; б) фтористого водорода; в) оксидов азота; г) озона
17. Дайте определение покомпонентных и комплексных экологических критериев. Приведите примеры.
18. Назовите основные скрытые (микроскопические) повреждения при воздействии загрязнителя.
19. Какая часть деревьев является наиболее удобной для химического анализа с целью определения загрязняющих веществ атмосферы.
20. Основной целью экологической экспертизы является:
а) предупреждение неблагоприятных воздействий проекта;
б) ликвидация неблагоприятных воздействий проекта;

- в) аргументация ликвидации вредного производства.
21. Процедура подтверждения соответствия обследуемого объекта требованиям охраны окружающей среды:
- экологический аудит;
 - экологическая паспортизация;
 - экологическая сертификация.
22. Основной величиной экологического нормирования вредных химических веществ в компонентах окружающей среды является:
- ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ПДВ; д) ОБУВ.
23. Основной задачей экологии является изучение:
- загрязнения окружающей среды;
 - поведения особей;
 - экосистем;
 - ноосферы;
 - организмов.
24. Аутэкология изучает:
- экологию особей;
 - экологию сообществ;
 - экологию биосферы;
 - экологию атмосферы;
 - экологию популяций
25. Демэкология изучает:
- экологию особей;
 - экологию сообществ;
 - экологию биосферы;
 - экологию атмосферы;
 - экологию популяций.
26. Межжилковый, верхушечный некроз листьев и хвои, хлороз или обесцвечивание листьев с изменением их окраски до красно-бурого цвета, у хвойных – покраснение хвоинок от кончика к основанию – это симптомы загрязнения:
- фтористым водородом б) хлором в) двуокисью серы г) этиленом
27. Растение гладиолус является индикатором на увеличение концентрации:
- оксидов азота б) оксида серы в) фтора г) аммиака
28. У листовых растений наблюдается некроз кончиков и краев листьев, сначала поверхность как бы смочена водой, потом становится серо-зеленой, затем коричневой – это симптомы воздействия:
- двуокиси серы б) фтористого водорода в) оксидов азота г) озона
29. Деятельность дождевых червей подвижность тяжёлых металлов в почвах:
- уменьшает б) не оказывает на нее влияния в) увеличивает г) стабилизирует
30. Способность экосистемы и ее отдельных частей противостоять внешним факторам и сохранять свою структуру и функциональные особенности называется:
- устойчивостью экосистемы
 - стабильностью экосистемы
 - лабильностью экосистемы
 - жесткостью экосистемы
31. Способность химических веществ оказывать вредное действие на живые организмы называется:
- агрессивностью
 - аллелопатией
 - токсичностью
 - мутагенностью
32. Наибольшую концентрацию токсических веществ после попадания стойких химических веществ в водоёмы накапливают:
- рыбы – микрофаги б) рыбы – макрофаги в) птицы – ихтиофаги г) планктон
33. Вещество или физический фактор, способный вызвать развитие злокачественных опухолей, называется:
- мутагеном б) тератогеном в) канцерогеном г) техногенном
34. Измерение люминесценции определяемого вещества лежит в основе метода:
- фотоколориметрического б) флуоресцентного в) спектрофотометрического
 - полярографического д) хроматографического
35. Анализ, основанный на определении количеств веществ по показателю преломления света, называется...
- рефрактометрический б) флуоресцентного; в) спектрофотометрического;
 - полярографического; д) хроматографического.

8.3.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

8.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Понятие метода и методологии
2. Общенаучные методы исследований
3. Эмпирические методы исследований
4. Теоретические методы исследований
5. Методы исследований, используемые на эмпирическом и теоретическом уровнях
6. Основные подходы, используемые в МЭИ
7. Основные методы экологических исследований
8. Этапы научных исследований
9. Изучение растительных ассоциаций
10. Основные показатели численности организмов
11. Методы сбора животных организмов
12. Метод сплошного учета. Метод постоянного квадрата или трансекты (трансектный метод). Метод пунктирной трансекты
13. Метод многих круглых квадратов. Метод многих круглых площадок. Метод переменных площадок
14. Метод точек (точечного учета). Метод линейной трансекты (линейного учета, линейного пересечения)
15. Клинектный метод (метод клинект). Плансектный метод (метод плансект). Бисектный метод (метод бисекты)
16. Методы промеров
17. Методы исследования размещения особей в ценопопуляции
18. Методы оценки размеров и измерения плотности популяций
19. Показатели видовой структуры сообщества
20. Основные методы изучения сообществ и экосистем
21. Методы классификации сообществ и экосистем
22. Ординация сообществ
23. Изучение продуктивности экосистем
24. Наземные методы исследования состояния окружающей среды (ОС)
25. Санитарно-гигиенические показатели (ОС)
26. Экологические критерии (ОС)
27. Оценка степени антропогенных изменений природной среды по ботаническим, зоологическим, почвенным критериям.
28. Экологический мониторинг. Виды, этапы, цели мониторинга.
29. Уровни биоиндикации. Примеры. Основные принципы биоиндикации.
30. Биоиндикация состояния атмосферного воздуха.
31. Биоиндикация состояния вод.
32. Биоиндикация почв.

Бланк экзаменационного билета

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 Б1.В.ДВ.03.01 Методы экологических исследований**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Частнонаучные методы
2. Клинектный метод (метод клинект)
3. Изучение экосистем

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 Б1.В.ДВ.03.01 Методы экологических исследований**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Уровни научного познания
2. Метод линейной трансекты (линейного учета, линейного пересечения)
3. Именованное и классификация сообществ на структурной основе

8.5 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 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, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. 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. 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 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.

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

9. 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.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (<http://do.omgau.ru/course/view.php?id>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчеты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчеты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины (Методы экологических исследований)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Методы экологических исследований : учебник / под ред. Н. Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 474 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014198-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1063255 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Дьякова, Н. А. Основы экологии и охраны природы : учебник / Н. А. Дьякова, С. П. Гапонов, А. И. Сливкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-4125-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136168 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология : учебник для вузов / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-5682-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159486 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Фомина, Н. В. Методы экологических исследований : учебное пособие / Н. В. Фомина. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130138 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Шайхутдинова, А. А. Экологические методы оценки качества водоемов с помощью гидробионтов : учебное пособие / А. А. Шайхутдинова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-7410-2407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160038 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Журнал естественнонаучных исследований - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com	http://znanium.com