

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.01.2024 07:30:43

Уникальный программный ключ:


43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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 подготовки
05.03.06 – Экология и природопользование


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Поползухина Н.А.
« 23 » июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

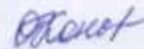
Декан

 Н.В. Гоман.
« 23 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.16 Методы экологических исследований
Направленность (профиль) «Экология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины Экологии, природопользования и
кафедра - биологии

Разработчик (и) РП:



О.А. Коновалова
канд.биол.наук,
доцент

уч. степень, уч. звание

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
уч. степень, уч. звание



И.Г. Кадермас
канд.биол.наук,
доцент

Начальник управления информационных
технологий



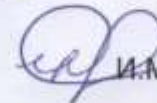
П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 894;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, «Экология».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательской и организационно-управленческой, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: является освоение современных научных подходов и методов в экологии.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся 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	ИД-1 _{УК-1} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	суть поставленной задачи	составить алгоритм действий	решения профессиональной задачи

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	решения поставленных задач	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, теоретическим и основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 _{ПК-6} умеет оценивать экологические риски и обеспечивать соответствие требованиям систем экологической безопасности	требования экологической безопасности к техническим системам	проводить анализ экологических рисков	навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания 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 способов решения профессиональных задач	не способен к решению профессиональных задач	испытывает затруднения при решении профессиональных задач	способен к решению профессиональных задач	самостоятельно выбирает способы решения профессиональных задач	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа,

		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	вопросы экзаменационного задания
		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	
	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, устанавливающим и общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	не владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	не владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	не в полной мере владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.25 Организация научных исследований в сфере экологии и природопользования	<ul style="list-style-type: none"> - особенности изучения естественных и искусственных экосистем, антропогенных воздействий на окружающую среду; - возможности выявления различных загрязнителей техногенного происхождения и определения их количественных и качественных характеристик; - приборы, устройства и оборудование, применяемые для наблюдений за состоянием окружающей среды и проведения физико-химического и других видов анализа, принципы устройства и порядок работы; - различные методы анализа; - порядок наблюдений за состоянием окружающей среды и систему их организации. Должен уметь: - оценивать масштабы и характер антропогенных воздействий на компоненты ландшафтов; - организовать стационарные исследования миграции и трансформации различных веществ в почвах и ландшафтах; - проводить лабораторные исследования; - применять статистические методы оценки результатов лабораторных и полевых изысканий; - оформлять записи аналитических и полевых исследований в полевом дневнике и журнале. 	<p style="text-align: center;">Б1.В.02 Экологическая экспертиза</p> <p style="text-align: center;">Б1.О.35 Агроэкология</p> <p style="text-align: center;">Б1.О.30 Экологическое картографирование</p>	<p>Б1.В.03 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)</p> <p>Б1.В.09 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды</p>
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

– **2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины**

– В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Трудовое количество, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		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 трудовое количество дисциплины:	Часы			
	Зачетные единицы			
<i>Примечание:</i>				
* – 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.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и
общая схема ее реализации в учебном процессе

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				
1	2	3	4	практические (всех форм)	лабораторные			5	6	7	8
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	×	

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоёмкость 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	4		Лекция-визуализация
		5. Этапы экологических исследований 6. Методы экологических исследований	2		Лекция-визуализация
		Тема: Методы исследований, используемые в общей экологии	2		Лекция-

2	2	1. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования 2. Изучение растительных ассоциаций			визуализация
		3. Экологическое изучение животных 4. Основные показатели численности организмов	2		Лекция-визуализация
		5. Биотический анализ 6. Методы сбора животных организмов	2		Лекция-визуализация
		7. Методы сбора образцов на исследуемой территории 8. Методы оценки размеров и измерения плотности популяции	2		Лекция-визуализация
	3	Тема: Изучение сообществ и экосистем 1. Изучение экосистем 2. Методы классификации сообществ 3. Методы измерения первичной продукции в экологических системах	2		Лекция-визуализация
2	4	Тема: Критерии оценки состояния окружающей среды 1. Наземные методы исследования состояния окружающей среды 2. Санитарно-гигиенические показатели	2		Лекция-визуализация
		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		3028	- очная /очно-заочная форма обучения		8
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					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			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
		Практическая работа 3: Изучение видового, структурного и генетического разнообразия в сообществах.	2		Дискуссия Групповая работа	ОСП
	2	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	
		Практическая работа 8: Механизм защиты листвы березы от повреждения.	2		Дискуссия Групповая работа	ОСП	
		Практическая работа 9: Аттракция	2		Традиционное занятие	ОСП	
2	3	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 принципы построения систем контроля.	6		Прием «тонкие и толстые вопросы», Дискуссия, групповая работа	ОСП ПР СРС	
	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 пролески	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 учебной дисциплине:		час		Из них в интерактивной форме:	Час2	
			- очная форма обучения	42	- очная форма обучения	20	

В том числе в формате семинарских занятий:		
* <i>Условные обозначения:</i> 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; ...		
<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		

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины
(не предусмотрено)

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине не предусмотрено

5.1.2 Выполнение и сдача электронной презентации

5.1.2.1 Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается подготовкой презентации:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися 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.

5.2.2 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 соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

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.

5.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения презентации см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.3 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Методы исследования экосистем	4	Опрос
1	Методы исследования круговоротов веществ	4	Опрос
2	Методы гидрологических исследований	2	Опрос
2	Методы визуальной диагностики	5	Опрос

2	Моделирование и прогнозирование экологических ситуаций.	5	Опрос
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- 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.

5.4 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Для каждого студента существует свой вариант контрольной работы, содержащий четыре вопроса. Номера вопросов соответствует последнему номеру зачетной книжки (Например: зачетная книжка 150024, номера вопросов 4, 14, 24, 34) Все ответы контрольной работы необходимо проиллюстрировать конкретными примерами (при приведении примеров указывается русское и латинское название растений и животных), сопроводить схемами и рисунками. В конце работы дать список литературы (в алфавитном порядке) с указанием учебников, учебных пособий и всех научных источников которые были использованы при написании работы.

1. Структура научного метода: постановка и формулировка проблемы, сбор фактов, создание гипотезы, проверка гипотезы посредством наблюдений и экспериментов, формулирование выводов.
2. Подходы к выбору территории исследований. Ключевые участки. Типовой план экологических исследований территории.
3. Физико-географическая характеристика объекта исследований (географическое положение, рельеф, экспозиция склона, гидрорежим, климат и микроклимат). Картографический материал.
4. Экологическая оценка исследуемой территории (оценка по статическим признакам, оценка по динамическим признакам). Мнимые повторности, их характеристика и причины появления.
5. Описание растительного покрова на ключевых участках (лесная растительность, луговая растительность).
6. Задачи флористических исследований. Подготовительный этап исследований. Обеспечение картографическим материалом. Определение и типификация мест проведения исследований.
7. Организационное и материально-техническое обеспечение флористических исследований. Экспедиционный этап исследований. Гербаризация растений. Обработка собранных материалов.
8. Обработка гербарных сборов и флористических описаний. Представление флористических данных.
9. Анализ флоры. Цель и задачи анализа флоры. Виды анализа флоры.
10. Понятие гербария. Роль гербария. Классификация гербарных коллекций. Сбор гербария. Особенности сбора и гербаризации водных растений. Техника и правила сбора растений. Эtiquетирование.
11. Основные методы картирования – инструментальный и пикетажная съемка. Аэрофотосъемка.
12. Картирование с использованием спутниковой навигации. Особенности картирования растительности рек.
13. Особенности описания водной растительности. Показатель фитомассы и способ его расчета. Интенсивность зарастания. Шкала интенсивности зарастания. Степень зарастания водоема. Шкала степени зарастания.
14. Понятие о фитомассе, первичной продукции, валовой и чистой первичной, абсолютно чистой первичной продукции, продукции и продуктивности.
15. Методы учета биомассы (фитомассы) и оценки продукции. Поправочные коэффициенты для учета продукции. Способы взятия укосов. Определение сырой, воздушносухой и абсолютно-сухой фитомассы. Единицы измерения фитомассы и продукции.
16. Цели оценки экологического состояния водного объекта. Естественное и антропогенное загрязнение водного объекта. Показатели трофности, сапробности, солёности, жесткости, кислотности.
17. Использование сравнительного и индикационного метода в экологических исследованиях. Трофность водного объекта: олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные и дистрофные водоемы, их характеристики и отличия. Зоны загрязнения (сапробности) вод: олигосапробная, ®-мезосапробная, <- мезосапробная, полисапробная. Индекс сапробности.
18. Оценка экологического состояния водоема с использованием анатомоморфологических и функциональных показателей растений. Тест-объекты: стрелолист обыкновенный (строение

соцветий), ряска малая (метод исследования отрицательного фототаксиса, метод витального окрашивания, анатомо-морфологические показатели).

19. История развития фитоиндикационного направления в экологии. Индикация почвенного плодородия и кислотности. Шкала плодородия (богатства) почв Л.Г. Раменского.

20. Растения-индикаторы кислотности почв. Индикация водного режима почв. Шкала увлажнения почв Л.Г. Раменского. Индикация глубины залегания грунтовых вод. Типы лесов - указатели уровня почвенно-грунтовых вод (по С.В. Викторову и Г.Л. Ремезовой).

21. Эколого-систематические особенности млекопитающих. Методы учёта численности млекопитающих: теоретические основы, постановка работ и их проведение. Типы учётов численности: абсолютный, относительный, мечения / отлова.

22. Учёты численности млекопитающих в летный и зимний сезоны. Метод тропления и регистрации следов и его современное использование. Цели эколого-фаунистического изучения млекопитающих.

23. Экологические группы птиц и их биотопическая приуроченность. Организация и проведение количественных учётов птиц: относительные и абсолютные учёты.

24. Маршрутные методы учёта птиц. Метод пробных площадей. Точечные учёты. Сообщества птиц и методы их изучения. Изучение населения птиц. Изучение питания птиц.

25. Биологические и экологические особенности представителей группы земноводных и пресмыкающихся. Сезонные особенности активности. Распределение по местообитаниям. Размножение.

26. Методы количественного учёта земноводных и пресмыкающихся: абсолютные и относительные учёты. Изучение питания.

27. Использование представителей группы земноводных и пресмыкающихся в индикации состояния экосистем. 28. Экологические группы рыб. Сообщества рыб различных типов водоёмов. Определение рыб. Изучение возраста и роста рыб.

29. Изучение плодовитости, упитанности рыб. Изучение питания рыб. Использование данных промысловых уловов.

30. Биоиндикационные возможности ихтиологического материала.

31. Методы фаунистических работ по изучению важнейших групп наземных беспозвоночных. Количественный учёт насекомых различных групп.

32. Применение методов сравнительной фаунистики при оценке и анализе разнообразия беспозвоночных. Основные направления в изучении экологии насекомых.

33. Применение насекомых в индикации экосистемных режимов.

34. Почвенная фауна (нано, микро-, мезофауна) как показатель биологических свойств почв. Использование качественных и количественных показателей тест-организмов для диагностики экологических режимов почв. 35. Биодиагностика и индикация антропогенно нарушенных почв.

36. Характеристика и методы изучения важнейших групп водных беспозвоночных. Основные экологические сообщества вод: планктон, нектон, бентос, перифитон, нейстон, плейстон.

37. Гидробиологический анализ загрязнения вод и донных отложений. Сапробиологический анализ вод.

38. Характер образа жизни животных с точки зрения степени взаимосвязи со средой. Местообитания организмов. Типы водных экосистем. Экотопология водных экосистем. Стратификация вод. Оценка местообитаний гидробионтов.

39. Типы наземных экосистем. Биотопическая приуроченность наземных организмов. Экологическая организованность наземных ландшафтов. Концепция пространственной неоднородности животного населения. Выделение и анализ биоценотических и экологических условий местообитания.

40. Индикаторная роль растительности в оценке дифференциации наземной среды. Оценка сезонной динамики условий местообитания.

Критерии оценивания контрольной работы

– «зачтено» по контрольной работе присваивается за глубокое раскрытие теоретического вопроса, качественное оформление работы, выполнение всех 3-х заданий.

– «не зачтено» присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка по контрольной работе расписывается преподавателем в оценочном листе.

5.5 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) Самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				

Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Семинарские занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- 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.

5.6 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
очная форма обучения			
Входной	Фронтальный	Знание основ экологических методов исследования	6
Текущий	Фронтальный	Знание материала разделов 1-2	7
Рубежный	Фронтальный	Знание тем разделов 1-2	7

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 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»	
6.2. 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 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
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
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)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

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

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.16 Методы экологических исследований
в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Экологии, природопользования и охраны
протокол № 14 от 17.06.2021 г. Бросов Игорь А.В.
Зав. кафедрой

б) На заседании методической комиссии по направлению 05.03.06 Экология и природопользование;
протокол № 10 от 17.06.2021 г.
Председатель МКН – 05.03.06 Экология и природопользование, канд. биол. наук, доцент И.Г. Кадермас

2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ «ЦАС «Омский» М.Е. Е.Н. Морозова



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, 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

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://click.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Самостоятельная работа обучающегося
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа обучающегося

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<p>Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная.</p> <p>Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).</p>
<p>Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная.</p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические занятия, внеаудиторная работа обучающихся (презентация)

У обучающихся проводятся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-презентации.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (презентация), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

К изучению дисциплины 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 внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение лекционного материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Информационная лекция предполагает изложение материала, структурированного по отдельным темам и вопросам.

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, к которым необходима обязательная самоподготовка. Студенты изучают лекционный материал по теме занятия, учебную литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем.

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины.

Входной контроль проводится в виде устного опроса, направлен на корректировку лекционного материала.

В течение семестра по итогам изучения дисциплины обучающийся должен пройти рубежный контроль успеваемости в виде тестирования.

Критерии оценки рубежного контроля:

- 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.

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

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.16 Методы экологических исследований

Направленность (профиль) «Экология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Экологии, природопользования и биологии

Разработчик:
канд. биол. наук

О.А. Коновалова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экологии, природопользования и биологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
 с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

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	ИД-1 _{ПК-6} умеет оценивать экологические риски и	требования экологической безопасности к техническим	проводить анализ экологических рисков	навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и

	показателей природных сред, теоретическим и основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	обеспечивать соответствие техногенных систем требованиям экологической безопасности	системам		технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов
--	--	---	----------	--	--

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Презентация*	2.1		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление с докладом и электронной презентацией на занятиях		
- Самостоятельное изучение тем	2.2		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление с докладом и электронной презентацией на занятиях		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Темы и вопросы для самоконтроля		Семинар (Тематический, семинар-беседа; семинар-диспут)		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения 1, 2 раздела	4.1			Тестирование по разделам		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Экзамен		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения презентации. Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения презентации
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.3. 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 составляет 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 информации критически		
	ИД-3 _{УК-1}	Полнота знаний	несколько способов решения профессиональных задач	не способен к решению профессиональных задач	испытывает затруднения при решении профессиональных задач	способен к решению профессиональных задач	самостоятельно выбирает способы решения профессиональных задач	Тестирование, 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		

		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	
	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	
	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	
		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	Тестирование, опрос, презентация, контрольная работа, вопросы экзаменационного задания
	ПК-6	Наличие навыков	навыками работы со стандартами, устанавливающими и общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	не владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	не владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	не в полной мере владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	владеет навыками работы со стандартами, устанавливающими общие принципы и технические требования по проектированию и эксплуатации комплексных систем безопасности объектов	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

5.2.2 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 соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

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.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения тем

– 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.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения 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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 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%.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к семинарским занятиям

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

- 1.1. Общенаучные методы эмпирического познания;
- 1.2. Общенаучные методы теоретического познания;
- 1.3. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровне познания;
- 1.4. Этапы экологических исследований.

2. Тема 2. Методы экологических исследований:

- 2.1. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования;
- 2.2. Изучение растительных ассоциаций;
- 2.3. Экологическое изучение животных;
- 2.4. Основные показатели численности организмов;
- 2.5. Биотический анализ;
- 2.6. Методы сбора животных организмов;
- 2.7. Методы сбора образцов на исследуемой территории;
- 2.8. Методы оценки размеров и измерения плотности популяции.

3. Тема 3 Общие положения биоиндикации:

- 3.1. Биоиндикация состояния воздушной среды;
- 3.2. Биоиндикация состояния водоемов;
- 3.3. Биоиндикация состояния почв.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, использует нормативные документы, связанные с профессиональной деятельностью.
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала, выполнения практических умений не превышает 80%.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не превышает 50%.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

1.1.4. Средства для рубежного контроля

ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Тестовые задания по дисциплине «Методы экологических исследований»

Раздел 1. Методы общей экологии

Выберите правильный ответ

1. Основной задачей экологии является изучение:

1. загрязнения окружающей среды
2. поведения особей
3. экосистем
4. ноосферы
5. организмов

2. Аутэкология изучает:

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

3. Демэкология изучает:

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

4. Синэкология изучает:

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

5. 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»

6. 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

7. 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

8. 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

9. Аналогия и моделирование относятся к методам научного познания:

1. всеобщим

2. общенаучным теоретическим
 3. общенаучным эмпирическим
 - +4. общенаучным теоретическим и эмпирическим
 5. частнонаучным
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. Фитоценоотические индикационные признаки основаны на определении:
1. химического состава и обмена веществ
 2. внешней структуры отдельных растений
 - +3. обливия, проективного покрытия, встречаемости
 4. различий во флористическом составе исследуемых участков
12. Реакция сообщества на загрязнение окружающей среды выражается в ...
1. увеличении видового разнообразия
 - + 2. смене доминантов сообщества
 3. увеличении биомассы
 4. увеличении индекса Шеннона
 5. увеличении индекса Маргалефа
13. Наиболее чувствительны к загрязнению окружающей среды:
1. покрытосеменные растения
 2. голосеменные растения
 - +3. лишайники
 4. водоросли
 5. папоротники
14. Индикаторные признаки, основанные на определении особенностей структуры растительного покрова, называются:
- +1. фитоценоотические
 2. морфологические
 3. флористические
 4. физиологические
15. Индикаторные признаки растений подразделяют на флористические, физиологические, морфологические и...
- +1. фитоценоотические
 2. биохимические
 3. геохимические
 4. геофизические
 5. биометрические
16. Физиологические индикаторные признаки основаны на определении:
1. особенностей строения и развития различных видов тканей
 2. особенностей структуры растительного покрова
 - +3. биохимических изменений
 4. флористического состава исследуемых участков
 5. доминантных видов
17. Экстремальный фактор среды, вызывающий состояние стресса у растений, называется:
1. токсикант
 2. ксенобиотик
 - +3. стрессор
 4. поллютант
18. При флористическом индикаторном признаке основной индикационной единицей является:

- +1. вид
- 2. популяция
- 3. биоценоз
- 4. биогеоценоз
- 5. клетка

19. Изучение морфологических отклонений организма от нормы – это уровень биоиндикации:

- 1. клеточный
- 2. популяционный
- 3. молекулярный
- +4. органно-тканевый
- 5. видовой

20. Характеристика химического состава и обмена веществ является индикационным признаком:

- 1. морфологическим
- 2. флористическим
- +3. физиологическим
- 4. фитоценотическим

21. С увеличением степени загрязнения видовое разнообразие сообщества:

- 1. увеличивается
- 2. остается неизменным
- +3. уменьшается

22. Действие загрязнителя на ферменты и метаболиты, нарушение путей обмена веществ, определяется на уровне:

- 1. организменном
- 2. тканевом
- +3. молекулярном, клеточном
- 4. экосистемном

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

- 1. экотип
- 2. биотоп
- +3. ассоциация
- 4. тип растительности
- 5. формация

24. Показатель численности, при котором оценивается частота нахождения определенного вида в биоценозе, называется:

- 1. обилие
- +2. встречаемость
- 3. покрытие
- 4. доминирование
- 5. биомасса

25. Количество особей вида, либо всего сообщества, приходящееся на единицу площади, либо объема, называется:

- +1. обилие
- 2. встречаемость
- 3. покрытие
- 4. доминирование
- 5. биомасса

26. Отношение особей определенного вида к общему числу особей всех видов, выраженное в процентах и характеризующее преобладание одного вида над другими, называется

- 1. обилие
- 2. встречаемость
- 3. покрытие
- +4. доминирование
- 5. биомасса

27. Площадь, покрываемая надземными частями того или иного вида растения в сообществе, называется:

1. обилие
2. встречаемость
3. покрытие
- +4. доминирование
5. биомасса

28. Метод, при котором подсчитывается число особей на пробной площади, называется:

1. биотический анализ
2. мечения и повторного отлова
- +3. полный учет
4. выборочный учет
5. линейный учет

29. Единицей растительного покрова принята:

1. ассоциация
2. формация
3. покрытие
4. тип растительности
5. класс формации

30. Фенология растений изучает:

- +1. периодичность в развитии
2. проективное покрытие
3. обилие
4. встречаемость
5. биохимический состав

31. Общая масса особей одного вида, группы видов или сообщества в целом, приходящаяся на единицу поверхности или объема местообитания, называется:

1. встречаемость
2. обилие
3. доминирование
4. покрытие
- +5. биомасса

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

- +1. сплошного учета
2. трансекты
3. множества квадратов
4. круглых площадок
5. точечного учета

33. Метод исследования численности популяции на площадке прямоугольной, сильно вытянутой формы, называется:

1. сплошного учета
- +2. трансекты
3. множества квадратов
4. круглых площадок
5. точечного учета

34. Изучение структуры, массы и объема надземной фитомассы, поверхности листьев, численности популяций и встречаемости видов, путем измерений пересечений на наклонной (45°) поверхности с помощью специальной рамки, называется:

1. сплошного учета
2. трансекты
- +3. клинсектным
4. круглых площадок
5. точечного учета

35. Изучение структуры слоев (надземных и подземных ярусов и биогоризонтов), ценозкосистемы, их сомкнутости и биомассы по горизонтальным (воздушным и почвенным) объемам, называется:

1. сплошного учета
2. трансектный
3. клинсектным
- +4. плансектный
5. точечного учета

36. Исследование структуры фитоценозов в вертикальной плоскости, называется:

1. сплошного учета
2. трансектный
3. клинсектным
4. плансектный
- +5. бисектным

37. 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:

- +1. промеров
2. трансектный
3. клинсектным
4. плансектный
5. бисектным

38. Исключите метод, не являющийся методом промеров:

1. ближайшей особи
2. ближайшего соседа
- +3. бисектный
4. случайных пар
5. блуждающего квадранта

39. Выберите метод, относящийся к методам промеров:

1. ближайшей особи
2. трансектный
3. клинсектным
4. плансектный
5. бисектным

40. Выберите метод, относящийся к методам мечения с повторным отловом:

1. Маргалефа
2. Серенсена
3. Шеннона
4. Жаккара
5. Линкольна

Выберите правильные ответы

41. Выберите всеобщие методы познания:

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

42. К общенаучным эмпирическим методам исследования относятся:

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

48. К общенаучным теоретическим методам относятся:

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

50. К общенаучным методам относятся:

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

51. Выберите методы, которые применяются на теоретическом и на эмпирическом уровнях

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

52. Абстракция бывает:

1. отождествления
2. отвлечения
3. косвенная
4. изолирующая

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

1. Жолли
2. Серенсена
3. Мэнли – Парра
4. Жаккара
5. Линкольна

54. К индексам сходства двух сообществ относят следующие коэффициенты:

1. Маргалефа
2. Серенсена
3. Шеннона
4. Жаккара

55. К морфологическим отклонениям растений от нормы относят:

1. хлороз
2. смена доминантных видов в сообществе
3. изменение внешнего вида и размеров клеток
4. изменение проективного покрытия

56. 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

56. Дополните. Измерение бывает:

- статическое и ...
- прямое и ...

57. Распределите в порядке возрастания классификационные единицы растительного покрова:

1. группа формаций
2. ассоциация
3. формация
4. тип растительности

58. Традиционное обозначение территории распространения охраняемых видов, особо охраняемых природных территорий, а также поддающиеся оконтуриванию области распространения отдельных видов загрязнения, называется...

59. Наука, включающая теорию, методику и технические приемы создания и использования географических карт, называется... 9. Линии на карте, соединяющие точки земной поверхности с одинаковой абсолютной высотой и в совокупности передающие формы рельефа, называются...

60. Свод условных знаков и пояснений к карте, называется карты

Раздел 2. Критерии и методы оценки состояния окружающей среды

Выберите правильный ответ

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

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

2. 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

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

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

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

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

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

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

6. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель 2-3% в год, возможна полная смена экосистем в течение 30-50 лет, то такую природную систему относят:

1. к стабильному динамическому классу

2. умеренно динамичному классу
3. средне динамичному классу
4. сильно динамичному классу

7. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель более 4% в год, полная смена экосистем возможна за 25 лет, то такую природную систему относят:

1. к стабильному динамическому классу
2. умеренно динамичному классу
3. средне динамичному классу
4. сильно динамичному классу

8. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель до 2% в год, полная смена биоценоза возможна за 50-100 лет, то такую природную систему относят:

1. к стабильному динамическому классу
2. умеренно динамичному классу
3. средне динамичному классу
4. сильно динамичному классу

9. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель менее 0,5% в год, то такую природную систему относят:

1. к стабильному динамическому классу
2. умеренно динамичному классу
3. средне динамичному классу
4. сильно динамичному классу

10. 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:

1. риска
2. кризиса
3. бедствия
4. нормы

11. 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:

1. кризиса
2. нормы
3. бедствия
4. риска

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

1. риска
2. нормы
3. бедствия
4. кризиса

13. Если зона включает территории с полной потерей продуктивности, практически необратимыми нарушениями экосистем, при этом деградация земель превышает 60% площади, то ее называют:

1. риска
2. бедствия
3. кризиса
4. нормы

14. Территории с заметным снижением продуктивности и устойчивости экосистем, но с еще с обратимыми изменениями, при этом деградация земель наблюдается на 5-20% площади – это зона экологического:

1. риска
2. кризиса

- 3. нормы
- 4. бедствия

15. Для оценки качества пищевых продуктов может применяться показатель:

- 1. ПДРО
- 2. ОДК
- 3. ПДУ
- 4. ПДЭН

16. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть выброшено данным предприятием в атмосферу:

- 1. ВСС
- 2. ПДВ
- 3. ВСВ
- 4. ПДРО
- 5. ПДЭН

17. Потенциальная способность природной среды переносить ту или иную антропогенную нагрузку без нарушения основных функций экосистемы:

- 1. лимит размещения отходов
- 2. землеемкость
- 3. ресурсоемкость
- 4. экологическая емкость территории
- 5. предельно допустимая концентрация

18. К санитарно-гигиеническим нормативам относится:

- 1. ВСС
- 2. ПДК
- 3. ВСВ
- 4. ПДРО
- 5. ПДЭН

19. Чуждые вещества, которые не встречаются в природе и не разлагаются редуцентами и деструкторами, называются:

- 1. токсиканты
- 2. ксенобиотики
- 3. загрязнители
- 4. тяжелые металлы
- 5. пестициды

20. Скорость восстановления э/с выше или равна темпам нарушения, биомасса начинает снижаться, такое состояние экосистемы называется:

- 1. коллапс
- 2. равновесное
- 3. кризисное
- 4. катастрофическое
- 5. критическое

21. Территории, где происходят устойчивые отрицательные изменения ОС, угрожающие здоровью человека, состоянию естественных экосистем, генофондам растений и животных, согласно медико-социальной шкале, называется зоной:

- 1. чрезвычайной экологической ситуации
- 2. экологического бедствия
- 3. напряженной экологической ситуации
- 4. благополучной

22. Территории, где уже произошли необратимые изменения ОС, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, разрушение природных экосистем, деградацию флоры и фауны, согласно медико-социальной шкале, называется зоной:

- 1. чрезвычайной экологической ситуации
- 2. экологического бедствия
- 3. напряженной экологической ситуации
- 4. благополучной

23. Необратимая утрата биологической продуктивности, биомасса стремится к нулю:

1. коллапс
2. естественное состояние экосистемы
3. равновесное
4. кризисное
5. катастрофическое
6. критическое

24. Антропогенные нарушения превышают по скорости естественные восстановительные процессы, биомасса снижается

1. коллапс
2. естественное состояние экосистемы
3. равновесное
4. кризисное
5. катастрофическое
6. критическое

25. Антропогенное воздействие приводит к обратимой замене продуктивных систем на малопродуктивные, биомасса мала и снижается, такое состояние экосистемы называется:

1. коллапс
2. естественное состояние экосистемы
3. равновесное
4. кризисное
5. катастрофическое
6. критическое

26. Территория, где продолжительность жизни населения растет, а заболеваемость снижается, согласно медико-социальной шкале, называется зоной:

1. чрезвычайной экологической ситуации
2. экологического бедствия
3. напряженной экологической ситуации
4. благополучной

27. Степень соответствия характеристик окружающей среды потребностям людей и технологическим требованиям, называется

1. экологическая безопасность
2. качество окружающей среды
3. экологическая емкость территории
4. предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ
5. коэффициент земельного использования

28. К производственно-хозяйственным нормативам не относится:

1. ВСС
2. ПДК
3. ВСВ
4. ПДВ
5. ПДС

29. Для нормирования радиационного воздействия применяется показатель:

1. ВСС
2. ПДК
3. ПДУ
4. ОДК
5. ПДС

30. Лимит размещения отходов - это норматив:

1. ВСС
2. ПДУ
3. ВСВ
4. ПДРО
5. ПДЭН

31. К комплексным нормативам относится:

1. ВСС
2. ПДУ
3. ВСВ
4. ПДК
5. ПДЭН

32. Метод изучения на основе балансового подхода превращения энергии, тепло- и влагообмена между компонентами природной среды и их влияние на продуктивность экосистем, называется...

1. геохимический
2. геофизический
3. индикационный
4. биосферный
5. моделирование

33. Метод изучающий функционирование экосистем с помощью анализа миграции химических элементов, называется...

1. геохимический
2. геофизический
3. индикационный
4. биосферный
5. моделирование

34. Исключите метод, который не относится к методам измерения продуктивности:

1. определения хлорофилла
2. рН-метод
3. биотестирование
4. радиоактивных изотопов
5. определение количества кислорода

35. Метод «светлых» и «темных» бутылей, позволяет оценить продукцию:

1. кислорода
2. углекислого газа
3. азота
4. озона
5. сернистого газа

36. Круговорот веществ из внешней среды в организмы и опять во внешнюю среду называется:

1. биологическим циклом
2. химическим циклом
3. биогеохимическим циклом
4. биохимическим циклом

37. Для обеспечения охраны воздушной среды используется следующий производственно-хозяйственный норматив:

1. ПДУ
2. ПДК
3. ОДК
4. ПДВ
5. ОБУВ

38. Пятнистость металлическая или коричневая, со временем обесцвечивается до рыжевато-коричневого; хлороз и опадание листьев – это симптомы воздействия:

1. озона
2. хлора
3. оксидов азота
4. фтора

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

1. хлора
2. аммиака
3. фтора

4. оксида серы

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

1. фтором
2. аммиаком
3. оксидом серы
4. озоном

41. Межилковый, 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:

1. фтористым водородом
2. хлором
3. двуокисью серы
4. этиленом

42. Растение гладиолус является индикатором на увеличение концентрации:

1. оксидов азота
2. оксида серы
3. фтора
4. аммиака

43. У лиственных растений наблюдается некроз кончиков и краев листьев, сначала поверхность как бы смочена водой, потом становится серо-зеленой, затем коричневой – это симптомы воздействия:

1. двуокиси серы
2. фтористого водорода
3. оксидов азота
4. озона

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- 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.

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

для проведения итогового контроля

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) 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:

- а) к стабильному динамическому классу;
- б) умеренно динамическому классу;
- в) средне динамическому классу;
- г) сильно динамическому 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
31. Исключите метод, который не относится к методам измерения продуктивности:
- а) определения хлорофилла б) pH-метод в) биотестирование г) радиоактивных изотопов
д) 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) потенциметрическому; г) оптическому.
35. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется
- а) фотоколориметрическим
б) флуоресцентным
в) спектрофотометрическим

- г) полярнографическим
- 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) фитоценотические; 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 динамическому классу;
 - средне динамическому классу;
 - сильно динамическому 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
- спектрофотометрическому

28. Полярография относится к методам:

- люминесцентному б) электрохимическому в) потенциметрическому г) оптическому
- 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

- а) высокая самоочищающая способность
- б) высокая буферность
- в) низкая самоочищающая способность
- г) низкая буферность

32. Метаболиты нитратов (нитрозоамины, нитриты) в организме человека имеют свойства: **Выберите правильные ответы**

- а) канцерогенные
- б) вызывают психические расстройства
- в) вызывают гемофилию
- г) вызывают удушье 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:

- а) 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

1. К общенаучным методам относятся:

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

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

- а) анализ и синтез; б) дедукция; в) идеализация; г) моделирование; д) метафизический; е) измерение; ж) наблюдение;

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

- а) Индукция; б) эксперимент; в) анализ и синтез; г) дедукция; д) формализация; е) идеализация

4. Исследование структуры фитоценозов в вертикальной плоскости, называется:

- а) сплошного учета
- б) трансектный
- в) клинсектным
- г) плансектный
- д) бисектным

5. 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:

- а) промеров
- б) трансектный
- в) клинсектным
- г) плансектный
- д) бисектным

6. Площадь, покрываемая надземными частями того или иного вида растения в сообществе, называется:

- а) Встречаемость
- б) Обилие
- в) Доминирование
- г) Покрытие
- д) Биомасса

7. Назовите уровни биоиндикации.

- 8. Индикаторные признаки растений (согласно Б.В. Виноградову) подразделяют на флористические, физиологические, морфологические и...

- А) фитоценотические; б) биохимические; в) геохимические; г) геофизические

9. 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
10. 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
11. 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
12. При высоких дозах-почернение листьев, при малых-посеребрение – это симптомы воздействия: а) хлора; б) аммиака; в) фтора; г) оксида серы
13. Изменение pH содержимого клеток, содержания фенольных соединений – это признак загрязнения: а) фтором, б) аммиаком; в) оксидом серы; г) озоном
14. Назовите зоологические индикаторы экологического состояния
15. Назовите индикаторы присутствия фтора
16. Перечислите основные санитарно-гигиенические показатели, характеризующие состояние окружающей среды.
17. 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
18. Показатель, учитывающий отношение особей данного вида к общему числу особей всех видов, выраженное в процентах, называется:
- Встречаемость
 - Обилие
 - Доминирование
 - Покрытие
 - Биомасса
19. При нормировании величины шума, вибрации, электромагнитных полей и радиационного воздействия используется показатель:
- ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ВДК; д) ОБУВ.
20. Системой наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния и изменения объекта, называется:
- экологическим слежением;
 - мониторингом;
 - антропометрией;
 - техногенезом.
21. Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН):
- воздействие, при котором не наблюдается нарушения функционирования экосистемы;
 - воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы;
 - воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при экстремальных условиях;
 - воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при оптимальных условиях.
22. Синэкология изучает:
- экологию особей;
 - экологию сообществ;
 - экологию биосферы;
 - экологию атмосферы;
 - экологию эстуариев.
23. Глобальная экология – это раздел экологии, изучающий:
- экологию биосферы;
 - аспекты охраны окружающей среды;
 - экосистемы различных географических уровней;
 - экономику природопользования;
 - 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 рН 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) потенциметрическому г) оптическому
д) спектрофотометрическому
32. Полярграфия относится к методам:
а) люминесцентному
б) электрохимическому
в) потенциметрическому
г) оптическому
д) спектрофотометрическому
33. Атомная спектроскопия относится к методам:
а) люминесцентному
б) электрохимическому
в) потенциметрическому
г) оптическому
д) электролитическому
34. Фотоколориметрия относится к методам:
а) люминесцентному б) электрохимическому в) потенциметрическому г) оптическому
д) кондуктометрическому
35. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется
а) фотоколориметрическим б) флуоресцентным в) спектрофотометрическим
г) полярграфическим 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 лиственных 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:
- а) экологический аудит;
 - б) экологическая паспортизация;
 - в) экологическая сертификация.

22. Основной величиной экологического нормирования вредных химических веществ в компонентах окружающей среды является:
- ПДУ;
 - ПДК;
 - ОДК;
 - ПДВ;
 - 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. Междилковый, 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
 - хлором
 - двуокисью серы
 - этиленом
27. Растение гладиолус является индикатором на увеличение концентрации:
- оксидов азота
 - оксида серы
 - фтора
 - 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
 - фтористого водорода
 - оксидов азота
 - озона
29. Деятельность дождевых червей подвижность тяжёлых металлов в почвах:
- уменьшает
 - не оказывает на нее влияния
 - увеличивает
 - 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
 - рыбы – макрофаги
 - птицы – ихтиофаги
 - планктон
33. Вещество или физический фактор, способный вызвать развитие злокачественных опухолей, называется:
- мутагеном
 - тератогеном
 - канцерогеном
 - техногенном
34. Измерение люминесценции определяемого вещества лежит в основе метода:
- фотоколориметрического
 - флуоресцентного
 - спектрофотометрического
 - полярографического
 - хроматографического
35. Анализ, основанный на определении количеств веществ по показателю преломления света, называется...
- рефрактометрический
 - флуоресцентного;
 - спектрофотометрического;
 - полярографического;
 - хроматографического.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- 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.

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине

Профессиональные задачи, предусмотренные ФГОС ВО	Экзамен
Участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы	+
Сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду	+
Разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды	+

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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 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
-

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.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)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонда оценочных средств дисциплины
Б1.В.16 Методы экологических исследований
в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование

1) Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры *Экологии, природопользования и охраны* протокол № *10* от *17.06.2021* г. *Бросов* *Климова О.В.*
Зав. кафедрой

б) На заседании методической комиссии по направлению 05.03.06 Экология и природопользование; протокол № 10 от 17.06.2021 г.
Председатель МКН – 05.03.06 Экология и природопользование, канд. биол. наук, доцент *И.Г. Кадермас*

2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ «ЦАС «Омский» *Е.Н. Морозова*



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 05.03.06 – Экология и природопользование
Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			