

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.09.2023 12:41:32

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Факультет Агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
05.04.06 – 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

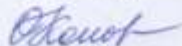
Б1.О.03 Методология научных исследований в экологии

Направленность (профиль) «Экология региона»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Экологии, природопользования и
биологии

Разработчик (и) РП:



О.А. Коновалова

уч. степень, уч. звание

канд. биол. наук,
доцент

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 учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 05.04.06 Экология и природопользование (уровень магистратуры), утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 897;
- Основная образовательная программа подготовки магистра по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование, направленность «Экология региона».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения.

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 ОП

Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку студента к контрольно-надзорный, научно-исследовательский типам профессиональной деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование, а также ОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области методологии научных исследований в экологии.

2.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{ук1} . Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	способы решения проблемных ситуаций	с разных сторон рассматривать ситуацию	анализа сложившейся проблемной ситуации
		ИД-2 _{ук1} . Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе	источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	решения проблемной ситуации

		доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения			
		ИД-3 _{ук-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	оценивать последствия планируемой деятельности	навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ИД-1 _{опк-1} владеет знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	основы концепции современного естествознания	методологией научного познания	Владеть навыками применения методов познания
		ИД-2 _{опк} владеет методами научного познания при изучении различных	методы научного познания	применять в профессиональной деятельности методы познания	владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и

		уровней организации материи, пространства и времени			времени
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Владеет знаниями экологии, геоэкологии и природопользования для решения научно-исследовательских и производственных задач профессиональной деятельности	знает основы экологии, геоэкологии и природопользования	умеет решать научно-исследовательские и производственные технологические задачи	владеет теоретическими знаниями изученных дисциплин
		ИД-2 ОПК-2 применяет знания экологии, геоэкологии и природопользования для решения научно-исследовательских и производственных задач профессиональной деятельности	как применять полученные знания на практике	применять полученные знания на практике	навыками решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач.
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-3 Знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	умеет применять современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
		ИД-2 ОПК-3 владеет современными экологическими методами	Знает современные экологические методы исследования,	умеет применять современные экологические методы исследования, об	владеет современными экологическими методами исследования, обра

		исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	работки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ботки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
ОПК-6	ОПК-6 - Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	использует современные методы проектирования и представления результатов научно-исследовательской работы	современные методы проектирования	умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	владеет современными методами проектирования
		умеет применять на практике результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	владеет навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности

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	способы решения проблемных ситуаций	не знает способы решения проблемных ситуаций	недостаточно знает способы решения проблемных ситуаций	способы решения проблемных ситуаций	Знает в совершенстве способы решения проблемных ситуаций	Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради
		Наличие умений	с разных сторон рассматривать ситуацию	не может с разных сторон рассматривать ситуацию	затрудняется с разных сторон рассматривать ситуацию	Умеет с разных сторон рассматривать ситуацию	Может с разных сторон рассматривать ситуацию	
		Наличие навыков (владение опытом)	анализа сложившейся проблемной ситуации	не владеет навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	слабо сформированы навыки анализа сложившейся проблемной ситуации	Владеет навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	Владеет хорошими навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	не знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	недостаточно знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	знает в совершенстве источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	
		Наличие умений	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	не может составить алгоритм решения проблемной ситуации	затрудняется может составить алгоритм решения проблемной ситуации	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	Владеет хорошими умениями и может составить алгоритм решения проблемной ситуации	
		Наличие навыков (владение опытом)	решения проблемной ситуации	не владеет навыками решения проблемной ситуации	Владеет слабыми навыками решения проблемной ситуации	решает проблемную ситуацию только если преподаватель задает наводящие вопросы	владеет отличными навыками решения проблемной ситуации	
	ИД-3 _{УК-1}	Полнота знаний	знает цель, которую следует достичь при	не знает цель, которую следует достичь при	Слабо знает цель, которую следует достичь при	знает цель, которую следует достичь при	знает чётко цель, которую следует достичь	

			решении профессиональных задач	решении профессиональных задач	достичь при решении профессиональных задач	решении профессиональных задач	при решении профессиональных задач	
		Наличие умений	оценивать последствия планируемой деятельности	не может последствия планируемой деятельности	Испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности	Не испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности	Легко может оценить последствия планируемой деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	не владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	Тяжело владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	Владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	В совершенстве владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	основы концепции современного естествознания	не знает основы концепции современного естествознания	Слабо знает основы концепции современного естествознания	Хорошо знает основ концепции современного естествознания	Знает в совершенстве основы концепции современного естествознания	
		Наличие умений	методологией научного познания	не владеет методологией научного познания	Слабо владеет методологией научного познания	методологией научного познания	методологией научного познания	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения методов научного познания	Не владеет навыками применения методов научного познания	Слабо владеет навыками применения методов научного познания	Владеет навыками применения методов научного познания	Владеет в совершенстве навыками применения методов научного познания	
	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	методы научного познания	не знает методы научного познания	плохо знает методы научного познания	Хорошо знает методы научного познания	Отлично знает методы научного познания	
		Наличие умений	применять в профессиональной деятельности методы познания	не умеет применять в профессиональной деятельности методы познания	Затрудняется применять в профессиональной деятельности методы познания	умеет применять в профессиональной деятельности методы познания	в совершенстве может применять в профессиональной деятельности методы познания	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	не владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	Слабо владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени не в полной мере	Хорошо владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	Отлично владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}	Полнота знаний	Знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	не знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Слабо знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Хорошо знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Отлично знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради

		Наличие навыков (владение опытом)	владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	не владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	не в полной мере владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Отлично владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	
ОПК-6	ИД-1 _{ОПК-6}	Полнота знаний	современные методы проектирования	не знает современные методы проектирования	Слабо знает современные методы проектирования не в полной мере	Знает современные методы проектирования	Отлично знает современные методы проектирования	Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради
		Наличие умений	умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	не умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	затрудняется предоставить результат научно-исследовательской работы	умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	Умеет прекрасно предоставить результат научно-исследовательской работы	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет современными методами проектирования	не владеет современными методами проектирования	Слабо владеет современными методами проектирования не в полной мере	владеет современными методами проектирования	Отлично владеет современными методами проектирования	
	ИД-2 _{ОПК-6}	Полнота знаний	знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	не знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	Не достаточно знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	Отлично знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	
		Наличие умений	применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	не умеет применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	затрудняется применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	Может самостоятельно применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	не владеет навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	Владеет слабыми навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	Владеет хорошими навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	Владеет отличными навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	

2.3 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОП

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,		
Б1.О.04 Информационные технологии в сфере безопасности	- Знать и понимать: основы научного исследования - методы экологических исследований - основные принципы, критерии, подходы экологических исследований -основы научного эксперимента Уметь: - самостоятельно обрабатывать результаты экологического эксперимента, разрабатывать рекомендации по их практическому применению, выдвигать научные идеи в сфере экологии Владеть: - самостоятельно обрабатывать результаты экологического эксперимента, разрабатывать рекомендации по их практическому применению, выдвигать научные	Б1.В.ДВ.01.02 Биоиндикация и биотестирование экосистем Б1.О.06 Нормативно-правовое обеспечение природоохранной деятельности Б1.В.02 Стандарты экологического менеджмента Б1.О.02 Методология научного познания	Б1.О.04 Информационные технологии и статистические методы в экологии Б1.О.07 Современные проблемы экологии и природопользования Западно-Сибирского региона Б1.О.11 Экономика и управление проектной деятельностью
Б1.О.11 Экономика и управление проектной деятельностью	- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов - ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области - способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения		Б1.В.03 Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой
* - 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 ОП

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 устного опроса по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма диф. зачета 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 2 семестре 1 курса очной формы обучения.
Продолжительность семестра 11 2/6 недель.

Вид учебной работы	Трудовое время, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем.	2 сем.	1курс	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего		50	16	
- лекции		10	6	
- практические занятия (включая семинары)		14	4	
- лабораторные работы		26	6	
2. Внеаудиторная академическая работа		94	124	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- электронной презентации		14	10	
- контрольная работа (заочное)		-	34	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		30	24	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		30	32	
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	24	
3. Получение диф.зачёта по итогам освоения		+	4	

дисциплины					
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы				
	Зачетные единицы				
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;					

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины
и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоемкость 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	практические занятия (всех форм) лабораторные		всего			Фиксирован ные виды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения									
1 1. Методология научных исследований 1.1 Понятие науки, критерии научности. Методология научных исследований 1.2 Основные направления исследований в экологии	52	10	2	4	4	42	5	Рубежное тестирование	УК-1, ОПК-1, ОПК-2 ОПК 3
2 2. Этапы проведения научно- исследовательской работы 2.1 Методы и основные этапы проведения научно-исследовательской работы 2.2 Сбор и анализ научной информации. Методика работы с научной литературой	46	20	4	6	10	26	5	Рубежное тестирование	УК-1, ОПК-1, ОПК-2 ОПК 3
3 3. Организация и проведение научного эксперимента 3.1 Организация и проведение научного эксперимента. Проведение лабораторных и полевых исследований. 3.2 Анализ и биометрическая обработка данных, полученных в результате исследований. Написание научных статей	46	20	4	4	12	26	10	Рубежное тестирование	УК-1, ОПК-1, ОПК-2 ОПК 3
Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	Диф. зачет	
Итого по учебной дисциплине	144	50	10	14	26	94	20		
заочная форма обучения									
1 1. Методология научных исследований 1.1 Понятие науки, критерии научности. Методология научных исследований 1.2 Основные направления исследований в экологии	47	6	2	2	2	41	10	Рубежное тестирование	УК-1, ОПК-1, ОПК-2 ОПК 3
2 2. Этапы проведения научно- исследовательской работы 2.1 Методы и основные этапы проведения научно-исследовательской работы 2.2 Сбор и анализ научной информации. Методика работы с научной литературой	47	6	2	2	2	41	24	Рубежное тестирование	УК-1, ОПК-1, ОПК-2 ОПК 3
3 3. Организация и проведение научного эксперимента 3.1 Организация и проведение научного эксперимента. Проведение лабораторных и полевых исследований. 3.2 Анализ и биометрическая обработка данных, полученных в результате исследований. Написание научных статей	46	4	2	0	2	42	10	Рубежное тестирование	УК-1, ОПК-1, ОПК-2 ОПК 3
Промежуточная аттестация		0						Диф зачет	4
Итого по учебной дисциплине	144	16	6	4	6	124	44		

4.2. Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
		очная форма	заочная форма	
1	1. Методология научных исследований	4	2	
	1.1 Понятие науки, критерии научности. Методология научных исследований			
	1.2 Основные направления исследований в экологии			
2	2. Этапы проведения научно-исследовательской работы	4	2	Лекция-консультация
	2.1 Методы и основные этапы проведения научно-исследовательской работы			
	2.2 Сбор и анализ научной информации. Методика работы с научной литературой			
3	3. Организация и проведение научного эксперимента	2	2	Лекция-беседа,
	3.1 Организация и проведение научного эксперимента. Проведение лабораторных и полевых исследований.			
	3.2 Анализ и биометрическая обработка данных, полученных в результате исследований. Написание научных статей			
Общая трудоемкость лекционного курса		10	6	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		Час	Из них в интерактивной форме:	Час
- очная форма обучения		10	- очная форма обучения	6
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения	4
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 учебной дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	Занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Семинар 1. Роль науки в общественной и хозяйственной деятельности человека. Развитие экологии как науки.	4	-		УЗ СРС ОСП
		1. Роль науки				
		2. Развитие экологии как науки.				
2	2	Семинар 2. Вклад выдающихся ученых в развитие экологических исследований	4	-		ПР СРС ОСП
		1. Этапы развития экологических исследований				
		2. Выдающиеся ученые-экологи				
	3	Практическая работа 1. Планирование и проведение научного эксперимента	2	2	Методические приемы технологии развития критического мышления	
		Этапы планирования и проведения научного эксперимента				
3	4	Практическая работа 2. Анализ и обработка экспериментальных данных.	4	2		УЗ СРС ПР СРС ОСП
		1.Обобщение и анализ данных				
		2. Обработка экспериментальных данных				
		3. Формирование выводов				
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час		Из них в интерактивной форме:	Час

- очная форма обучения	14		- очная форма обучения	14
- заочная форма обучения	4		заочная форма обучения	2
В том числе в формате семинарских занятий:				
- очная форма обучения	4			
- заочная форма обучения	0			

* Условные обозначения:

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

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6
 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4. 3 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Лабораторная работа 1. Исследования в общей экологии	2	2	+	+	Прием «тонкие и толстые вопросы»
2	2	2	Лабораторная работа 2. Исследования экосистем	4		+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	3	3	Лабораторная работа 3. Исследования в сфере экологии растений	4		+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	4	4	Лабораторная работа 4. Исследования в сфере экологии животных	2		+	+	Прием «концептуальная таблица»
	5	5	Лабораторная работа 5. Токсикологические исследования	2	2	+	+	Прием «концептуальная таблица»
	6	6	Лабораторная работа 6. Биоиндикационные исследования	2		+	+	Прием «концептуальная таблица»
3	7	7	Лабораторная работа 7. Методика работы с научной литературой. Написание обзора литературы	4	2	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	8	8	Лабораторная работа 8. Методика работы с научной литературой. Написание обзора литературы	4		+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	9	9	Лабораторная работа 9. Статистическая обработка данных	2		+	+	Прием «решение ситуационных задач»
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	26	6			

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

**5. ПРОГРАММА
ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА (СДАЧА) КУРСОВОГО ПРОЕКТА
(РАБОТЫ) ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

5.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ДОКЛАДА

5.2.1 Место доклада в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой презентации:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением доклада		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения доклада
№	Наименование	
1	Методология научных исследований	УК-1, ОПК-1, ОПК-2 ОПК 3
2	Этапы проведения научно-исследовательской работы	
3	Организация и проведение научного эксперимента	

**Доклад готовится к одному из разделов
5.1.2.2 Перечень примерных тем доклада**

1. Понятие методологии и метода
2. Методы научного познания
3. Общенаучные методы
4. Методы теоретического познания.
5. Методы эмпирического познания.
6. История экологии как науки
7. Российские ученые – экологи
8. Методы экологических исследований
9. Методы прикладной экологии
10. Биоиндикация как метод исследований.
11. Сущность теории и ее роль в научном исследовании
12. Анализ эмпирических данных
13. Сущность научной проблемы
14. Постановка научной проблемы и ее решение
15. Гипотеза и теоретическая стадия исследований
16. Этапы проведения научного исследования
17. Методика работы над рукописью исследования
18. Работа с научной литературой
19. Статистические методы исследования
20. Язык и стиль научной работы

При аттестации магистранта по итогам его работы над докладом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки доклада, критерии оценки содержания доклада, критерии оценки оформления доклада, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания доклада:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании доклада.

2 Критерии оценки оформления доклада:

- логика и стиль изложения;

- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки доклада:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения доклада, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении доклада, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия магистранта в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценки доклада:

- оценка «зачтено» по докладу присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;
- оценка «не зачтено» по докладу присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала и выводов.

5.1.2.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации и доклада

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации и доклада – см. Приложение 6.

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

5.1.2.4 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)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Уровни научного исследования
2. Эмпирические методы научного исследования
3. Теоретические методы научного исследования.
4. Этапы научного исследования
5. Иллюстративный материал и способы его представления в тексте.
6. Выбор темы исследования, предмета и объекта исследования, определение цели и задач.
7. Информационно-библиографический поиск.
8. Подготовка научного текста, его рубрикация.
9. Способы представления иллюстративного материала.
10. Подготовка презентации научного доклада. Требования к презентации
11. Правила написания и оформления научных статей.

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	1. Методология научных исследований Особенности научного исследования. Этапы теоретического и эмпирического уровней познания. Этапы научного познания. Методы экологических исследований. Методы прикладной экологии.	10	Прием тонкие и толстые вопросы, доклад и презентация
2	2. Этапы проведения научно-исследовательской работы. Анализ эмпирических данных. Сущность научной проблемы. Постановка научной проблемы и ее решение. Гипотеза и теоретическая стадия исследований	10	Кластер, тестирование концептуальная таблица, конспект, доклад и презентация
3	3. Организация и проведение научного эксперимента Этапы проведения научного исследования. Методика работы над рукописью исследования. Работа с научной литературой. Статистические методы исследования. Язык и стиль научной работы. Написание научной статьи.	10	Конспект, тестирование семинар, доклад и презентация
заочная форма обучения			
1	1. Методология научных исследований Особенности научного исследования. Этапы теоретического и эмпирического уровней познания. Этапы научного познания. Методы экологических исследований. Методы прикладной экологии.	8	Прием тонкие и толстые вопросы, доклад и презентация
2	2. Этапы проведения научно-исследовательской работы. Анализ эмпирических данных. Сущность научной проблемы. Постановка научной проблемы и ее решение. Гипотеза и теоретическая стадия исследований	8	Кластер, тестирование концептуальная таблица, конспект, доклад и презентация
3	3. Организация и проведение научного эксперимента Этапы проведения научного исследования. Методика работы над рукописью исследования. Работа с научной литературой. Статистические методы исследования. Язык и стиль научной работы. Написание научной статьи.	8	Конспект, тестирование семинар, доклад и презентация
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 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.

5.3 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,	15

			нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	
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	15
Заочное 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	15
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	17

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 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	4	5
Входной	Фронтальный	Знание методов экологических исследований	
Текущий	Фронтальный	Практические, семинарские занятия	4
Рубежный	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	4
		По результатам изучения раздела №2	4
		По результатам изучения раздела №3	4
Выходной	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1-3	4
Входной	Фронтальный	Знание методов экологических исследований	4
Текущий	Фронтальный	Практические, семинарские занятия	4
Рубежный	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	4
		По результатам	4

		изучения раздела №2	
		По результатам изучения раздела №3	4
Выходной	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1-3	4

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ 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 и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) выступил с докладом
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

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 актуализируются 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.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.03 Методология научных исследований в экологии
в составе ОПОП 05.04.06 Экология и природопользование

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Экологии природопользования и безопасности</u> (наименование кафедры) <u>Эко</u>	
протокол № <u>14</u> от <u>17.06.2021</u> г.	
Зав. кафедрой, уч. ст., уч. зв. <u>Зав. кафедрой, уч. ст., уч. зв. <u>доцент техн. наук, доцент биол. наук</u></u>	<u>А.В.</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению 05.04.06 – Экология и природопользование; протокол № 10 от 17.06.2021 г.	
Председатель МКН – 05.04.06 Экология и природопользование, канд. биол. наук <u>И.Г. Кадермас</u>	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ «ЦАС «Омский» <u>Е.Н. Морозова</u>	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СИБАДИ <u>О.В. Плешакова</u> <u>О.В. Плешакова</u> <u>М.Н. Бугаев</u>	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
представлены в приложении 10.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Методология научных исследований в экологии	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/507377 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1236305 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Розен, В. В. Концепции современного естествознания. Компендиум : учебное пособие / В. В. Розен. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1012-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167919 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Основы научных исследований : учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-444-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094113 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093235 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции "Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика - 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 «Znaniium.com»	http://znaniium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.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
Коновалова О.А	Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методология научных исследований в экологии»	Кафедра экологии, природопользования и биологии

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**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	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета 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	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия, ВАРС
4. Электронные 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 студента

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
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.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная.
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.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Интерактивная доска. Демонстрационное оборудование: стационарное мультимедийное оборудование (проектор, экран), переносной ноутбук

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические и лабораторные занятия, внеаудиторная работа обучающихся.

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 (доклад и 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 лабораторным работам и 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.

Форма промежуточной аттестации студентов – дифференцированный зачет. Участие студента в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения студентом зачета:

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

Плановая процедура получения зачёта:

- преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов, учитывает оценку по итогам рубежного контроля;
- преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками научных центров, лабораторий и/или иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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 по направлению подготовки
05.04.06 – Экология и природопользование**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1.О.03 Методология научных исследований в экологии
Направленность (профиль) «Экология региона»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Экологии, природопользования и биологии	
Разработчик, уч. степень, уч. звание канд.биол.наук, доцент		О.А. Коновалова
Омск 2021		

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе 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 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 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 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК1} . Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	способы решения проблемных ситуаций	с разных сторон рассматривать ситуацию	анализа сложившейся проблемной ситуации
		ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения	источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	решения проблемной ситуации
		ИД-3 _{УК-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их	знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	оценивать последствия планируемой деятельности	навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.

		влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности			
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ИД-1 _{ОПК-1} владеет знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	основы концепции современного естествознания	методологией научного познания	Владеть навыками применения методов познания
		ИД-2 _{ОПК} владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	методы научного познания	применять в профессиональной деятельности методы познания	владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Владеет знаниями экологии, геоэкологии и природопользования для решения научно-исследовательских и производственных задач профессиональной деятельности	знает основы экологии, геоэкологии и природопользования	умеет решать научно-исследовательские и производственно-технологические задачи	владеет теоретическими знаниями изученных дисциплин
		ИД-2 _{ОПК-2} применяет знания экологии,	как применять полученные знания на практике	применять полученные знания на практике	навыками решения научно-исследовательских и производственно-

		геоэкологии и природопользования для решения научно-исследовательских и производственных технологических задач профессиональной деятельности			технологических задач.
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ИД-1 опк-3 Знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	умеет применять современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
		ИД-2 опк-3 владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	умеет применять современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
ОПК-6	ОПК-6 - Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	использует современные методы проектирования и представления результатов научно-исследовательской работы	современные методы проектирования	умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	владеет современными методами проектирования
		умеет применять на практике результаты своей	знает как применять на практике результаты своей	применять на практике результаты своей профессиональн	владеет навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности

		профессионал ьной деятельности, в том числе научно- исследователь ской	профессионал ьной деятельности	ой деятельности	
--	--	--	--------------------------------------	-----------------	--

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		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Презентация*	2.1		Взаимное обсуждени е по итогам выступлен ий	Выступление с докладом и электронной презентацией на занятиях		
- Самостоятельное изучение тем	2.2		Взаимное обсуждени е по итогам выступлен ий	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			зачет с оценкой		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 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 обучающегося 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 итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**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 написания доклада.
	Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения доклада.
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для рубежного контроля	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
	Тестовые вопросы для проведения итогового теста
	Плановая процедура проведения зачёта
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 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	способы решения проблемных ситуаций	не знает способы решения проблемных ситуаций	недостаточно знает способы решения проблемных ситуаций	способы решения проблемных ситуаций	Знает в совершенстве способы решения проблемных ситуаций	Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради
		Наличие умений	с разных сторон рассматривать ситуацию	не может с разных сторон рассматривать ситуацию	затрудняется с разных сторон рассматривать ситуацию	Умеет с разных сторон рассматривать ситуацию	Может с разных сторон рассматривать ситуацию	
		Наличие навыков (владение опытом)	анализа сложившейся проблемной ситуации	не владеет навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	слабо сформированы навыки анализа сложившейся проблемной ситуации	Владеет навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	Владеет хорошими навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	не знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	недостаточно знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	знает в совершенстве источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	
		Наличие умений	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	не может составить алгоритм решения проблемной ситуации	затрудняется может составить алгоритм решения проблемной ситуации	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	Владеет хорошими умениями и может составить алгоритм решения проблемной ситуации	
		Наличие навыков (владение опытом)	решения проблемной ситуации	не владеет навыками решения проблемной ситуации	Владеет слабыми навыками решения проблемной ситуации	решает проблемную ситуацию только если преподаватель задает наводящие вопросы	владеет отличными навыками решения проблемной ситуации	
	ИД-3 _{УК-1}	Полнота знаний	знает цель, которую	не знает цель, которую	Слабо знает цель, которую	знает цель, которую	знает чётко цель, которую	

			следует достичь при решении профессиональных задач	следует достичь при решении профессиональных задач	которую следует достичь при решении профессиональных задач	следует достичь при решении профессиональных задач	которую следует достичь при решении профессиональных задач	
		Наличие умений	оценивать последствия планируемой деятельности	не может последствия планируемой деятельности	Испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности	Не испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности	Легко может оценить последствия планируемой деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	не владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	Тяжело владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	Владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	В совершенстве владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	основы концепции современного естествознания	не знает основы концепции современного естествознания	Слабо знает основы концепции современного естествознания	Хорошо знает основы концепции современного естествознания	Знает в совершенстве основы концепции современного естествознания	
		Наличие умений	методологией научного познания	не владеет методологией научного познания	Слабо владеет методологией научного познания	методологией научного познания	методологией научного познания	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения методов научного познания	Не владеет навыками применения методов научного познания	Слабо владеет навыками применения методов научного познания	Владеет навыками применения методов научного познания	Владеет в совершенстве навыками применения методов научного познания	
	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	методы научного познания	не знает методы научного познания	плохо знает методы научного познания	Хорошо знает методы научного познания	Отлично знает методы научного познания	
		Наличие умений	применять в профессиональной деятельности методы познания	не умеет применять в профессиональной деятельности методы познания	Затрудняется применять в профессиональной деятельности методы познания	умеет применять в профессиональной деятельности методы познания	в совершенстве может применять в профессиональной деятельности методы познания	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	не владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	Слабо владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени не в полной мере	Хорошо владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	Отлично владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}	Полнота знаний	Знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных исследований	не знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных исследований	Слабо знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных исследований	Хорошо знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных исследований	Отлично знает современные экологические методы исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных исследований	Тестирование, проверка спектра, проверка рабочей тетради

			исследований		исследований			
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	не владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	не в полной мере владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	Отлично владеет современными экологическими методами исследования, обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	
ОПК-6	ИД-1 ОПК-6	Полнота знаний	современные методы проектирования	не знает современные методы проектирования	Слабо знает современные методы проектирования не в полной мере	Знает современные методы проектирования	Отлично знает современные методы проектирования	Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради
		Наличие умений	умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	не умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	затрудняется предоставить результат научно-исследовательской работы	умеет предоставить результат научно-исследовательской работы	Умеет прекрасно предоставить результат научно-исследовательской работы	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет современными методами проектирования	не владеет современными методами проектирования	Слабо владеет современными методами проектирования не в полной мере	владеет современными методами проектирования	Отлично владеет современными методами проектирования	
	ИД-2 ОПК-6	Полнота знаний	знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	не знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	Не достаточно знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	Отлично знает как применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	
		Наличие умений	применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	не умеет применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	затрудняется применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	Может самостоятельно применять на практике результаты своей профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	не владеет навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	Владеет слабыми навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	Владеет хорошими навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	Владеет отличными навыками использования результатов в своей профессиональной деятельности	

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

2 Перечень примерных тем доклада

21. Понятие методологии и метода
22. Методы научного познания
23. Общенаучные методы
24. Методы теоретического познания.
25. Методы эмпирического познания.
26. История экологии как науки
27. Российские ученые – экологи
28. Методы экологических исследований
29. Методы прикладной экологии
30. Биоиндикация как метод исследований.
31. Сущность теории и ее роль в научном исследовании
32. Анализ эмпирических данных
33. Сущность научной проблемы
34. Постановка научной проблемы и ее решение
35. Гипотеза и теоретическая стадия исследований
36. Этапы проведения научного исследования
37. Методика работы над рукописью исследования
38. Работа с научной литературой
39. Статистические методы исследования
40. Язык и стиль научной работы

При аттестации магистранта по итогам его работы над докладом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки доклада, критерии оценки содержания доклада, критерии оценки оформления доклада, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания доклада:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании доклада.

2 Критерии оценки оформления доклада:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки доклада:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения доклада, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении доклада, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

5. Критерии оценки участия магистранта в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценки доклада:

- оценка «отлично» по докладу присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» по докладу присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» по докладу присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» по докладу присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

Критерии оценки содержания:

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Экология как междисциплинарная область знаний. Роль науки в преодолении глобальных социально-экологических проблем.
2. Прикладные аспекты экологии на современном этапе развития науки. Методология и методы в экологии.
3. Современные глобальные модели в экологии как метод оценки состояния окружающей среды. Российский и Зарубежный опыт.
4. Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах. Оптические методы. Спектральные методы. Дистанционные методы. Хроматографические методы. Электрохимические методы.
5. Система комплексного экологического мониторинга: выделение объекта наблюдения; обследование выделенного объекта наблюдения; составление для объекта наблюдения информационной модели; планирование измерений; оценка состояния объекта наблюдения и идентификацию его информационной модели; прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.
6. Система экологического нормирования: стандартизация, лицензирование отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, экологическая сертификация (обязательную или добровольную) хозяйственной и иной деятельности.
7. Биологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.
8. Место биологического мониторинга в общей системе экологического мониторинга.
9. Подсистемы биологического мониторинга: биотестирование, биоиндикация и биоаккумуляция.
10. Основные объекты исследования в биомониторинге.
11. Понятие о методах исследований. Многообразие методов исследований и их классификация по поставленным целям, средствам получения информации, характеру наблюдений, уровню познания, приемам обработки информации.
12. Основные группы методов, используемые в географии и экологии: а) непосредственные наблюдения (контактные и дистанционные); б) эксперименты в полевых условиях и в лаборатории; в) моделирование.
13. Картографические методы в решении геоэкологических задач и прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем.
14. История создания ГИС. Применение ГИС-технологий для целей оперативного и динамического мониторинга состояния окружающей среды.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

- Тема 1. Методология научных исследований
1. Особенности научного исследования.
 2. Этапы теоретического и эмпирического уровней познания.
 3. Этапы научного познания.
 4. Методы экологических исследований.
 5. Методы прикладной экологии.
- Тема 2. Этапы проведения научно-исследовательской работы.
1. Анализ эмпирических данных.
 2. Сущность научной проблемы.
 3. Постановка научной проблемы и ее решение.
 4. Гипотеза и теоретическая стадия исследований
- Тема 3. Организация и проведение научного эксперимента
1. Этапы проведения научного исследования.
 2. Методика работы над рукописью исследования.
 3. Работа с научной литературой.
 4. Статистические методы исследования.
 5. Язык и стиль научной работы.
 6. Написание научной статьи.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

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

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

Семинар 1. Роль науки в общественной и хозяйственной деятельности человека.

- 1 Развитие экологии как науки.
- 2 Роль науки
3. Развитие экологии как науки.

Семинар 2. Вклад выдающихся ученых в развитие экологических исследований

1. Этапы развития экологических исследований
2. Выдающиеся ученые-экологи.

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме доклада

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не участвовал в обсуждении, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ зачета

Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме или в ЭИОС. Тест включает в себя 35 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 35 минут.

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины

Методология научных исследований в экологии

Для обучающихся направления подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.

В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.

В заданиях на соответствие заполните таблицу.

В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

Время на выполнение теста – 30 минут

За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант 1

1. Дайте определение понятию «метод»

2. Выберите всеобщие методы познания:

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

3. К общенаучным эмпирическим методам исследования относятся:

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

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

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

5. Измерение бывает:

- статическое и ...

- прямое и ...

6. Основным предметом изучения экологии является:

а) отдельные особи

б) популяции

в) экосистемы

г) биотоп

д) экотип

7. Единицей растительного покрова была принята:

а) ассоциация

б) формация

в) покрытие

г) тип растительности

д) класс формации

8. Частота нахождения определенного вида в биоценозе, или вероятность его нахождения на пробной площадке, или относительное число выборок, в которых представлен данный вид, называется:

а) встречаемость

б) обилие

в) доминирование

г) покрытие

д) биомасса

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

а) сплошного учета

б) трансектный

в) клисектным

г) плансектный

д) точечного учета

10. Выберите метод, относящийся к методам промеров:

а) ближайшей особи

б) трансектный

в) клисектным

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. Фитоценоотические 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) потенциометрическому; г) оптическому.
35. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется
- а) фотоколориметрическим
б) флуоресцентным
в) спектрофотометрическим
г) полярографическим
д) хроматографическим

Вариант 2

1. Методология – наука о ..
2. К общенаучным теоретическим методам относятся:
- а) эмпирический; б) диалектический; в) идеализация; г) моделирование; д) метафизический;
е) измерение; ж) наблюдение
3. Составьте соответствие:
- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 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 |
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) индикаторный;
 - 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:
- а) к стабильному динамическому классу;
 - б) умеренно динамическому классу;
 - в) средне динамическому классу;
 - г) 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:
- а) общественная;
 - б) региональная;
 - в) федеральная;
 - г) ведомственная;
 - д) государственная.
23. Для нормирования уровня шума используют показатели:
- а) 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:

- а) локальное загрязнение;
- б) импактное загрязнение;
- в) региональное загрязнение;
- г) фоновое загрязнение
- д) глобальное

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

- а) рефрактометрический;
- б) флуоресцентного;
- в) спектрофотометрического;
- г) полярографического;
- д) хроматографического.

27. Флуоресцентное титрование относится к методам:

- а) люминесцентному
- б) электрохимическому
- в) потенциометрическому
- г) оптическому
- д) спектрофотометрическому

28. Полярография относится к методам:

- а). люминесцентному
- б) электрохимическому
- в) потенциометрическому
- г) оптическому
- д) спектрофотометрическому

29. Для нормирования радиационного воздействия применяется показатель:

а) ВСС б) ПДК в) ПДУ г) ОДК д) ПДС

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

а) экологическая безопасность

б) качество окружающей среды

в) экологическая емкость территории

г) предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ

д) коэффициент земельного использования

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) фитоценоотические; 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:
- а) к стабильному динамическому классу;
 - б) умеренно динамическому классу;
 - в) средне динамическому классу;
 - г) 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:
- а) ассоциация
 - б) формация
 - в) покрытие
 - г) тип растительности
 - д) класс формации
18. Показатель, учитывающий отношение особей данного вида к общему числу особей всех видов, выраженное в процентах, называется:
- а) Встречаемость
 - б) Обилие
 - в) Доминирование
 - г) Покрытие
 - д) Биомасса
19. При нормировании величины шума, вибрации, электромагнитных полей и радиационного воздействия используется показатель:
- а) ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ВДК; д) ОБУВ.
20. Системой наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния и изменения объекта, называется:
- а) экологическим слежением;
 - б) мониторингом;
 - в) антропометрией;
 - г) техногенезом.
21. Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН):
- а) воздействие, при котором не наблюдается нарушения функционирования экосистемы;
 - б) воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы;
 - в) воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при экстремальных условиях;
 - г) воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при оптимальных условиях.
22. Синэкология изучает:
- а) экологию особей;
 - б) экологию сообществ;
 - в) экологию биосферы;

- г) экологию атмосферы;
 - д) экологию эстуариев.
23. Глобальная экология – это раздел экологии, изучающий:
- а) экологию биосферы;
 - б) аспекты охраны окружающей среды;
 - в) экосистемы различных географических уровней;
 - г) экономику природопользования;
 - д) взаимоотношения в системе «общество – природа».
24. Что такое биотестирование, для чего используется этот метод?
25. При нормировании величины химических экотоксикантов в кормах и продуктах питания используется показатель:
- а) ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ВСС; д) ОБУВ.
26. Пятнистость металлическая или коричневая, со временем обесцвечивается до рыжевато-коричневого; хлороз и опадание листьев – это симптомы воздействия:
- а) озона б) хлора в) оксидов азота г) фтора
27. При высоких дозах-почернение листьев, при малых-посеребрение – это симптомы воздействия:
- а) хлора б) аммиака в) фтора г) оксида серы
28. Изменение pH содержимого клеток, содержания фенольных соединений– это признак загрязнения:
- а) фтором б) аммиаком в) оксидом серы г) озоном
29. Составные части блок-схемы экологического мониторинга являются: наблюдение, оценка и ...
30. По масштабам мониторинг бывает локальный, региональный и ...
31. Флуоресцентное титрование относится к методам:
- а) люминесцентному б) электрохимическому в) потенциометрическому г) оптическому
 - д) спектрофотометрическому
32. Полярография относится к методам:
- а) люминесцентному
 - б) электрохимическому
 - в) потенциометрическому
 - г) оптическому
 - д) спектрофотометрическому
33. Атомная спектроскопия относится к методам:
- а) люминесцентному
 - б) электрохимическому
 - в) потенциометрическому
 - г) оптическому
 - д) электролитическому
34. Фотоколориметрия относится к методам:
- а) люминесцентному б) электрохимическому в) потенциометрическому г) оптическому
 - д) кондуктометрическому
35. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется
- а) фотоколориметрическим б) флуоресцентным в) спектрофотометрическим
 - г) полярографическим д) хроматографическим

Вариант 4

- 1. Наблюдение- это...
- 2. Абстракция бывает:
 - а) отождествления
 - б) отвлечения
 - в) косвенная
 - г) изолирующая
- 3. 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

4. Аналогия и моделирование относятся к методам научного познания:
 - а) всеобщим
 - б) общенаучным теоретическим
 - в) общенаучным эмпирическим
 - г) общенаучным теоретическим и эмпирическим
 - д) частнонаучным
5. Распределите в порядке возрастания классификационных единиц растительного покрова:
 - а) группа формаций; б) ассоциация; в) формация; г) тип растительности
6. 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:
- а) ПДУ; б) ПДК; в) ОДК; г) ПДВ; д) ОБУВ.
23. Основной задачей экологии является изучение:
- а) загрязнения окружающей среды;
 - б) поведения особей;
 - в) экосистем;
 - г) ноосферы;
 - д) организмов.
24. Аутэкология изучает:
- а) экологию особей;
 - б) экологию сообществ;
 - в) экологию биосферы;
 - г) экологию атмосферы;
 - д) экологию популяций
25. Демэкология изучает:
- а) экологию особей;
 - б) экологию сообществ;
 - в) экологию биосферы;
 - г) экологию атмосферы;
 - д) экологию популяций.
26. 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:
- а) фтористым водородом б) хлором в) двуокисью серы г) этиленом
27. Растение гладиолус является индикатором на увеличение концентрации:
- а) оксидов азота б) оксида серы в) фтора г) аммиака
28. 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
29. Деятельность дождевых червей подвижность тяжёлых металлов в почвах:
- А) уменьшает б) не оказывает на нее влияния в) увеличивает г) стабилизирует
30. Способность экосистемы и ее отдельных частей противостоять внешним факторам и сохранять свою структуру и функциональные особенности называется:
- а) устойчивостью экосистемы
 - б) стабильностью экосистемы
 - в) лабильностью экосистемы
 - г) жесткостью экосистемы
31. Способность химических веществ оказывать вредное действие на живые организмы называется:
- а) агрессивностью
 - б) аллелопатией
 - в) токсичностью
 - г) мутагенностью
32. Наибольшую концентрацию токсических веществ после попадания стойких химических веществ в водоёмы накапливают:
- а) рыбы – микрофаги б) рыбы – макрофаги в) птицы – ихтиофаги г) планктон
33. Вещество или физический фактор, способный вызвать развитие злокачественных опухолей, называется:
- а) мутагеном б) тератогеном в) канцерогеном г) техногенном
34. Измерение люминесценции определяемого вещества лежит в основе метода:
- а) фотоколориметрического б) флуоресцентного в) спектрофотометрического
 - г) полярографического д) хроматографического

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

- а) рефрактометрический б) флуоресцентного; в) спектрофотометрического;
г) полярографического; д) хроматографического.

Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил реферат и презентацию.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

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.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
фонда оценочных средств
Б1.О.03 Методология научных исследований в экологии
в составе ОПОП 05.04.06 Экология и природопользование

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>кафедры биологии, природопользования и охраны окружающей среды</u> (наименование кафедры) <u>биол</u>	
протокол № <u>14</u> от <u>17.06.2021</u> г.	
Зав. кафедрой, уч.ст., уч.зв. <u>Григорьев</u> <u>Александр Александрович, доцент кафедры</u> <u>О.В.</u>	
б) На заседании методической комиссии по направлению 05.04.06 – Экология и природопользование; протокол № 10 от 17.06.2021 г.	
Председатель МКН – 05.04.06 Экология и природопользование, канд. биол. наук <u>И.Г.</u> Кадермас И.Г.	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ «ЦАС «Омский» <u>А.Н.</u> Е.Н. Морозова	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СИБАДИ	
<u>О.В. Плешакова</u> Подпись: <u>О.В. Плешакова</u> (подпись) М.П. Плешакова О.В.	<u>О.В. Плешакова</u>

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 05.04.06 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			