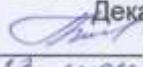


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 18.09.2023 13:38:09  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

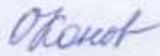
ОПОП по направлению подготовки  
20.04.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
 Бобренко Е.Г.  
« 23 » сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
 Н.В. Гоман.  
« 23 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.04 Методология научных исследований в экологии  
Направленность (профиль) - Мониторинг и защита окружающей среды

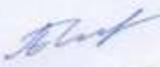
Обеспечивающая преподавание дисциплины Экологии, природопользования и  
кафедра - биологии

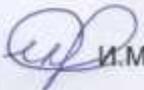
Разработчик (и) РП:  О.А. Коновалова  
уч. степень, уч. звание канд биол.наук,  
доцент

Внутренние эксперты:

Председатель МК,  Л.В. Коржова  
уч. степень, уч. звание канд биол.наук,  
доцент

Начальник управления информационных  П.И. Ревякин  
технологий

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 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25 мая 2020 г. N 678;
- Основная образовательная программа подготовки магистра по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Мониторинг и защита окружающей среды».

### 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

2.1. Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку студента к экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, научно-исследовательской типам профессиональной деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, 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.

### 2.2. 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
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК1</sub> . 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 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках вы-	источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	решения проблемной ситуации

		бранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения			
		ИД-3 <sub>ук-1</sub> 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.
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>ук-6</sub> Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	знает задачи по саморазвитию	умеет расставлять приоритеты	владеет опытом в соответствии с поставленными задачами
		ИД-2 <sub>ук-6</sub> Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста	знает профессиональные цели, которые нужно достичь	умеет достигать поставленные цели	владеет опытом достижения целей
		ИД-3 <sub>ук-6</sub> Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов дея-	знает требования рынка труда	умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	владеет навыками планирования

		тельности и требований рынка труда			
		ИД-4 <sup>ук-6</sup> Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов	знает как скорректировать действия в условиях неопределенности	умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	владеет навыками работы в меняющихся условиях
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области технологической безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;	ИД-1 <sup>опк-1</sup> Самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области технологической безопасности	знает математику, естествознание.	умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	владеет знаниями в области технологической безопасности
		ИД-2 <sup>опк1</sup> решает сложные и проблемные вопросы в области технологической безопасности с помощью математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	знает алгоритм решения профессиональных задач	применять в профессиональной деятельности методы познания	владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере технологической безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;	ИД-1 <sup>опк-2</sup> Анализирует и структурирует информацию в сфере технологической безопасности для решения конкретной задачи	знает основы технологической безопасности	умеет анализировать и структурировать информацию	владеет навыками анализа информации

ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области технологической безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;	ИД-1 <sup>опк-3</sup> Составляет отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	Знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями
		ИД-2 <sup>опк-3</sup> оформляет заявки на патенты в соответствии с предъявляемыми требованиями в области технологической безопасности	Знает требования для оформления заявок на патенты	умеет оформить заявку на патент	владеет навыками составления заявок на патент

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. 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 <sub>УК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	способы решения проблемных ситуаций	не знает способы решения проблемных ситуаций	Слабо знает способы решения проблемных ситуаций знает способы решения проблемных ситуаций знает в совершенстве способы решения проблемных ситуаций			Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради Электронная презентация
		Наличие <b>умений</b>	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 <b>навыков</b> (владение опытом)	анализа сложившейся проблемной ситуации	не владеет навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	Владеет с трудом навыками анализа сложившейся проблемной ситуации Владеет навыками анализа сложившейся проблемной ситуации Владеет хорошими навыками анализа сложившейся проблемной ситуации			
	ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	не знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	Слабо 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 <b>умений</b>	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	не может составить алгоритм решения проблемной ситуации	Затрудняется составить алгоритм решения проблемной ситуации может составить алгоритм решения проблемной ситуации Самостоятельно может составить алгоритм решения проблемной ситуации			
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	решения проблемной ситуации	не владеет навыками решения проблемной ситуации	Владеет слабыми навыками решения проблемной ситуации владеет навыками решения проблемной ситуации владеет отличными навыками решения проблемной ситуации			
	ИД-3 <sub>УК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	не знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	Слабо знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач знает четко цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач			

		Наличие умений	оценивать последствия планируемой деятельности	не может оценить последствия планируемой деятельности	Испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности Не испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности Легко может оценить последствия планируемой деятельности	тестирование
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	не владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	Трудно владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели. Хорошо владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели. В совершенстве владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	
УК-6	ИД-1 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает задачи по саморазвитию	не знает задачи по саморазвитию	Слабо знает задачи по саморазвитию знает задачи по саморазвитию отлично знает задачи по саморазвитию	
		Наличие умений	умеет расставлять приоритеты	не умеет расставлять приоритеты	Испытывает затруднения при расстановке приоритетов умеет расставлять приоритеты Легко расставляет приоритеты	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет опытом в соответствии с поставленными задачами	не владеет опытом в соответствии с поставленными задачами	С трудом владеет опытом в соответствии с поставленными задачами владеет опытом в соответствии с поставленными задачами владеет отличным опытом в соответствии с поставленными задачами	
	ИД-2 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает профессиональные цели, которые нужно достичь	не знает профессиональные цели, которые нужно достичь	Слабо знает профессиональные цели, которые нужно достичь знает профессиональные цели, которые нужно достичь отлично знает профессиональные цели, которые нужно достичь	
		Наличие умений	умеет достигать поставленные цели	не умеет достигать поставленные цели	Затрудняется достигать поставленные цели Может достигать поставленные цели достигает поставленные цели	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет опытом достижения целей	не владеет опытом достижения целей	С трудом владеет опытом достижения целей владеет опытом достижения целей Прекрасно владеет опытом достижения целей	
	ИД-3 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает требования рынка труда	не знает требования рынка труда	Слабо знает требования рынка труда Хорошо знает требования рынка труда Отлично знает требования рынка труда	
		Наличие умений	умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	не умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	С трудом умеет планировать траекторию профессиональной деятельности Хорошо умеет планировать траекторию профессиональной деятельности Отлично умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками планирования	не владеет навыками планирования	Владеет слабыми навыками планирования Владеет хорошими навыками планирования владеет отличными навыками планирования	
	ИД-4 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает как скорректировать действия в условиях неопределенности	не знает как скорректировать действия в условиях неопределенности	Слабо знает, как скорректировать действия в условиях неопределенности Знает, как скорректировать действия в условиях неопределенности Отлично знает, как скорректировать действия в условиях неопределенности	
		Наличие умений	умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	не умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	С трудом умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	

					умеет прекрасно корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками работы в меняющихся условиях	не владеет навыками работы в меняющихся условиях	С трудом привыкает к меняющимся условиям Легко привыкает к меняющимся условиям Быстро адаптируется к меняющимся условиям	
ОПК-1	ИД-1 <sub>опк-1</sub>	Полнота знаний	знает математику, естествознание.	не знает математику, естествознание.	Слабо знает математику, естествознание. Знает математику, естествознание Имеет крепкие знания по математике и естествознанию	
		Наличие умений	умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	не умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	С трудом умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач Легко умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет знаниями в области техносферной безопасности	не владеет знаниями в области техносферной безопасности	владеет слабыми знаниями в области техносферной безопасности владеет хорошими знаниями в области техносферной безопасности владеет крепкими знаниями в области техносферной безопасности	
	ИД-2 <sub>опк-1</sub>	Полнота знаний	знает алгоритм решения профессиональных задач	не знает алгоритм решения профессиональных задач	Слабо знает алгоритм решения профессиональных задач знает алгоритм решения профессиональных задач в совершенстве знает алгоритм решения профессиональных задач	
		Наличие умений	применять в профессиональной деятельности методы познания	не применять в профессиональной деятельности методы познания	Затрудняется применять в профессиональной деятельности методы познания Может применять в профессиональной деятельности методы познания Умело применяет деятельности методы познания в профессиональной	
		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	С трудом владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени 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-2	ИД 1 <sub>опк-2</sub>	Полнота знаний	знает основы техносферной безопасности	не знает основы техносферной безопасности	Слабо знает основы техносферной безопасности знает основы техносферной безопасности в совершенстве знает основы техносферной безопасности	
		Наличие умений	умеет анализировать и структурировать информацию	не умеет анализировать и структурировать информацию	Затрудняется анализировать и структурировать информацию умеет анализировать и структурировать информацию Отлично умеет анализировать и структурировать информацию	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа информации	не владеет навыками анализа информации	Владеет неуверенными навыками анализа информации владеет хорошими навыками анализа информации владеет прекрасными навыками анализа информации	
ОПК-3	ИД-1 <sub>опк-3</sub>	Полнота знаний	Знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	не знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	Слабо знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов. знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов. Хорошо знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	
		Наличие умений	умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной	не умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной дея-	Испытывает трудности при составлении отчетной документации на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями Допускает неточности при составлении отчетной документации на	Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради

			научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	тельности в соответствии с принятыми требованиями	основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	не владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	Владеет слабыми навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями Владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями Владеет уверенными навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями
	ИД-2 опк-3	Полнота знаний	Знает требования для оформления заявок на патенты	не знает требования для оформления заявок на патенты	Слабо знает требования для оформления заявок на патенты знает требования для оформления заявок на патенты хорошо знает требования для оформления заявок на патенты
Наличие умений		умеет оформить заявку на патент	не умеет оформить заявку на патент	Испытывает трудности при составлении заявки на патент умеет оформлять заявку на патент самостоятельно оформляет заявку на патент	
Наличие навыков (владение опытом)		владеет навыками составления заявок на патент	не владеет навыками составления заявок на патент	владеет слабыми навыками составления заявок на патент владеет хорошими навыками составления заявок на патент владеет уверенными навыками составления заявок на патент	

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

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.10 Информационные технологии в безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	<p>- Знать и понимать: основы научного исследования - методы экологических исследований - основные принципы, критерии, подходы экологических исследований - основы научного эксперимента</p> <p>Уметь: - самостоятельно обрабатывать результаты экологического эксперимента, разрабатывать рекомендации по их практическому применению, выдвигать научные идеи в сфере экологии</p> <p>Владеть: - самостоятельно обрабатывать результаты экологического эксперимента, разрабатывать рекомендации по их практическому применению, выдвигать научные</p>	Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ и моделирование Б1.О.05 Инновации и цифровые технологии в сфере безопасности	<p>Б1.О.01 Профессиональный иностранный язык Б1.О.02 Современные проблемы в области защиты окружающей среды Б1.О.07 Методология научного познания</p> <p>Б1.О.08 Защита интеллектуальной собственности Б1.О.12 Психология управления Б1.О.13 Экономика и управление проектной деятельностью Б1.В.01 Инженерная экология Б1.В.06 Экономика безопасности труда</p>
Б1.О.07 Методология научного познания	<p>- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов - ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области - способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения</p>		

\* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

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

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

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

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

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

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют

приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

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

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

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

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2 семестре первого курса очной формы обучения.  
Продолжительность семестра 10 2/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час			
	семестр, курс*			
	очная форма	очно форма	заочная форма	
	2 сем.	№ сем.	1 курс	№ курса
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	44		12	
- лекции	12		4	
- практические занятия (включая семинары)	12		4	
- лабораторные работы	20		4	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	64		92	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**				
- доклад	14		14	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	20		26	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	20		26	
<b>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):</b>	10		26	
<b>3. Подготовка и сдача зачета по итогам освоения дисциплины</b>	+		4	
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	108		108
	<b>Зачетные единицы</b>	3		3
<i>Примечание:</i>				
* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – 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	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		Всего	Лекции	занятия		всего	фиксированные виды			
1	2	3	4	5	6			7	8	9
<b>Очная форма обучения</b>										
1	<b>1. Методология научных исследований</b>	36	12	4	4	4	24	4	Рубежное тестирование	УК-1, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
	1.1 Понятие науки, критерии научности. Методология научных исследований									
	1.2 Основные направления исследований в экологии									
2	<b>2. Этапы проведения научно-исследовательской работы</b>	38	18	4	4	10	20	6	Рубежное тестирование	УК-1, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
	2.1 Методы и основные этапы проведения научно-исследовательской работы									
	2.2 Сбор и анализ научной информации. Методика работы с научной литературой									
3	<b>3. Организация и проведение научного эксперимента</b>	34	14	4	4	6	20	4	Рубежное тестирование	УК-1, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
	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									
	Промежуточная аттестация	x	x	x	x	x	x	x	зачет	
	Итого по дисциплине	108	44	10	14	26	64	14		
<b>Заочная форма обучения</b>										
1	<b>1. Методология научных исследований</b>	34	4	2	2	0	30	4	Рубежное тестирование	УК-1, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
	1.1 Понятие науки, критерии научности. Методология научных исследований									
	1.2 Основные направления исследований в экологии									
2	<b>2. Этапы проведения научно-исследовательской работы</b>	35	5	1	0	4	30	4	Рубежное тестирование	УК-1, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
	2.1 Методы и основные этапы проведения научно-исследовательской работы									
	2.2 Сбор и анализ научной информации. Методика работы с научной литературой									

3	<b>3. Организация и проведение научного эксперимента</b>		35	3	1	2	0	32	6	Рубежное тестирование	УК-1, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
	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										
Промежуточная аттестация		4	x	x	x	x	x	x	зачет		
Итого по дисциплине		108	12	4	4	4	92	14			

#### 4.2. Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	
			очная форма	заочная форма		
1	1	<b>1. Методология научных исследований</b>	4	2		
		1.1 Понятие науки, критерии научности. Методология научных исследований				
		1.2 Основные направления исследований в экологии				
2	2	<b>2. Этапы проведения научно-исследовательской работы</b>	4	1	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	<b>3. Организация и проведение научного эксперимента</b>	4	1	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				
Всего лекций по учебной дисциплине:		Час	Из них в интерактивной форме:		Час	
		- очная форма обучения	12	- очная форма обучения		8
		- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения		2
<i>Примечания:</i>						
- 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 раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	<b>Семинар 1.</b> Роль науки в общественной и хозяйственной деятельности человека. Развитие экологии как науки.	2	-	Дискуссия,	ОСП
		1. Роль науки				
		2. Развитие экологии как науки.				
2	2	<b>Семинар 2.</b> Вклад выдающихся ученых в развитие экологических исследований	2	-	Дискуссия,	ОСП
		1. Этапы развития экологических исследований				
		2. Выдающиеся ученые-экологи				
	3	<b>Практическая работа 1.</b> Планирование и проведение научного эксперимента	4	2	Методические приемы технологии развития кри-	ОСП

		Этапы планирования и проведения научного эксперимента			тического мышления	
3	4	<b>Практическая работа 2.</b> Анализ и обработка экспериментальных данных.	4	2	Прием «решение ситуационных задач»,	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			16		- очная форма обучения	16
- заочная форма обучения				4	- заочная форма обучения	4
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			8			
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: <b>ОСП</b> - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> - 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	раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
					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	1	<b>Лабораторная работа 1.</b> Исследования в общей экологии	2	2	+	+	Прием «тонкие и толстые вопросы»
2	2	2	2	<b>Лабораторная работа 2.</b> Исследования экосистем	2	-	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	3	3	3	<b>Лабораторная работа 3.</b> Исследования в сфере экологии растений	2	-	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	4	4	4	<b>Лабораторная работа 4.</b> Исследования в сфере экологии животных	2	-	+	+	Прием «концептуальная таблица»
	5	5	5	<b>Лабораторная работа 5.</b> Токсикологические исследования	2	-	+	+	Прием «концептуальная таблица»
	6	6	6	<b>Лабораторная работа 6.</b> Биоиндикационные исследования	2	-	+	+	Прием «концептуальная таблица»
3	7	7	7	<b>Лабораторная работа 7.</b> Методика работы с научной литературой. Написание обзора литературы	2	2	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	8	8	8	<b>Лабораторная работа 8.</b> Методика	2	-	+	+	Прием «решение

			работы с научной литературой. Написание обзора литературы					ситуационных задач»
	9-10	9	<b>Лабораторная работа 9.</b> Статистическая обработка данных	4	-	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	20	4			
<i>Примечания:</i> - 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 ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.2 Выполнение и сдача доклада

##### 5.1.2.1 Место реферата доклада в структуре дисциплины

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 УК- 6
2	Этапы проведения научно-исследовательской работы	ОПК-1 ОПК-2
3	Организация и проведение научного эксперимента	ОПК-3

#### 5.2.2 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, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

**5.2.3 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.

**5.2.4** Оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине

**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	<b>1. Методология научных исследований</b> Особенности научного исследования. Этапы теоретического и эмпирического уровней познания. Этапы научного познания. Методы экологических исследований. Методы прикладной экологии.	6	собеседование
2	<b>2. Этапы проведения научно-исследовательской работы.</b> Анализ эмпирических данных. Сущность научной проблемы. Постановка научной проблемы и ее решение. Гипотеза и теоретическая стадия исследований	6	собеседование

3	<b>3. Организация и проведение научного эксперимента</b> 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	собеседование
заочная форма			
1	<b>1. Методология научных исследований</b> Особенности научного исследования. Этапы теоретического и эмпирического уровней познания. Этапы научного познания. Методы экологических исследований. Методы прикладной экологии.	8	собеседование
2	<b>2. Этапы проведения научно-исследовательской работы.</b> Анализ эмпирических данных. Сущность научной проблемы. Постановка научной проблемы и ее решение. Гипотеза и теоретическая стадия исследований	8	собеседование
3	<b>3. Организация и проведение научного эксперимента</b> 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	собеседование
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

#### Критерии оценки:

- 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.

#### 5.5 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) Самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
<b>Очное обучение</b>				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Семинарские занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
<b>заочное обучение</b>				
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	12

			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	14

#### Критерии оценки:

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

#### 5.6 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату студентов	Форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	5
<b>Очная форма обучения</b>				
Входной	Фронтальный	Тестирование	Знание методов экологических исследований	1
Текущий	Фронтальный	Опрос	Практические, семинарские занятия	1
Рубежный	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела №1	2
		Тестирование	По результатам изучения раздела №2	2
		Тестирование	По результатам изучения раздела №3	2
Выходной	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела №1-3	2
<b>Заочная форма обучения</b>				
Входной	Фронтальный	Тестирование	Знание методов экологических исследований	4
Текущий	Фронтальный	Опрос	Практические, семинарские занятия	4
Рубежный	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела №1	4
		Тестирование	По результатам изучения раздела №2	4
		Тестирование	По результатам изучения раздела №3	4
Выходной	Фронтальный	Тестирование	По результатам изучения раздела №1-3	6

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

##### ответов на тестовые вопросы рубежного 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.

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	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
<b>Основные условия получения студентом зачёта:</b>	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 доклад
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

## 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке 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, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка 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 предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

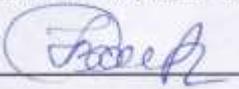
При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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, кроме того, при реализации программы с использованием информационно-образовательной среды «ОмГАУ-Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.04 Методология научных исследований в экологии  
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экологии, природопользования и биологии;  
протокол № 14 от 12.06.2011  
и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент  О.В. Нежевляк

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность;  
протокол № 10 от 12.06.2011  
Председатель МКН – 20.04.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук  Л.В. Коржова

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы  
по профилю ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность:

Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим»  С.Ю. Иванов

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  
 О.В. Плешакова

Подпись   
Начальник отдела кадров  
работников УПКО

М.Н. Бухарова

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/507377">https://znanium.com/catalog/product/507377</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1236305">https://znanium.com/catalog/product/1236305</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/167919">https://e.lanbook.com/book/167919</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1094113">https://znanium.com/catalog/product/1094113</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1093235">https://znanium.com/catalog/product/1093235</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции "Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Социально-экологические технологии: природа и человек: экологические исследования : научный журнал	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

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

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b>	
<b>Наименование</b>	<b>Доступ</b>
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (в т.ч. профессиональные базы данных)</b>	
Профессиональные базы данных	<a href="https://clck.ru/MC8Aq">https://clck.ru/MC8Aq</a>

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

<b>1. Учебно-методическая литература</b>		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>		
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**

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

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	
СПС «Консультант+»	Учебные аудитории университета <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
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
<b>4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.org">http://do.omgau.org</a>	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 – зачет. Участие студента в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведенного 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 водо-  
пользования**

-----  
**ОПОП по направлению подготовки  
20.04.01 Техносферная безопасность**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.О.04 Методология научных исследований в экологии  
Направленность (профиль) - Мониторинг и защита окружающей среды**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Экологии, природопользования и биологии
Разработчик, канд. биол. наук	О.А. Коновалова
<b>Омск 2021</b>	

## 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
<b>Универсальные компетенции</b>					
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК1</sub> . 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 <sub>УК1</sub> . 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 <sub>УК1</sub> . 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.

УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	знает задачи по саморазвитию	умеет расставлять приоритеты	владеет опытом в соответствии с поставленными задачами
		ИД-2 <sub>УК-6</sub> Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста	знает профессиональные цели, которые нужно достичь	умеет достигать поставленные цели	владеет опытом достижения целей
		ИД-3 <sub>УК-6</sub> Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда	знает требования рынка труда	умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	владеет навыками планирования
		ИД-4 <sub>УК-6</sub> Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов	знает как скорректировать действия в условиях неопределенности	умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	владеет навыками работы в меняющихся условиях
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Самостоятельно приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	знает математику, естествознание.	умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	владеет знаниями в области техносферной безопасности
		ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Решает слож-	знает алгоритм решения	применять в профессиональ-	владеет методами научного познания

		ные и проблемные вопросы в области техносферной безопасности с помощью математических, естественно-научных, социально-экономических и профессиональных знаний	профессиональных задач	ной деятельности методы познания	при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;	ИД-1 опк-2 Анализирует и структурирует информацию в сфере техносферной безопасности для решения конкретной задачи	знает основы техносферной безопасности	умеет анализировать и структурировать информацию	владеет навыками анализа информации
ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;	ИД-1 опк-3 Составляет отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	Знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями
		ИД-2 опк-3 оформляет заявки на патенты в соответствии с предъявляемыми требованиями в области техносферной безопасности	Знает требования для оформления заявок на патенты	умеет оформить заявку на патент	владеет навыками составления заявок на патент

## 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-	взаимо-	Оценка со стороны	Комис-

		оценка	оценка	преподавателя	представителя производства	сионная оценка
		1	2	3	4	5
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- Презентация*	2.1		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление с докладом и электронной презентацией на занятиях		
- Самостоятельное изучение тем	2.2		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление с докладом и электронной презентацией на занятиях		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Темы и вопросы для самоконтроля		Семинар (Тематический, семинар-беседа; семинар-диспут)		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	3.2					
<b>Рубежный контроль:</b>	<b>4</b>					
- по итогам изучения 1, 2 раздела	4.1			Тестирование по разделам		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	<b>5</b>			зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

## 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
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
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
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	Оценочное средство или его элемент
--------	------------------------------------

оценочных средств	Наименование
1	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Перечень тем для написания доклада.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения доклада
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
<b>4. Средства для рубежного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
<b>5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачёта)
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы

## 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				
				Не зачтено		Зачтено		
			Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		Формы и средства контроля формирования компетенций	
Критерии оценивания								
УК-1_	ИД-1 <sub>ук-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	способы решения проблемных ситуаций	не знает способы решения проблемных ситуаций	Слабо знает способы решения проблемных ситуаций	Тестирование, проверка конспекта, проверка рабочей тетради	Электронная презентация	
		Наличие <b>умений</b>	с разных сторон рассматривать ситуацию	не может с разных сторон рассматривать ситуацию	Затрудняется с разных сторон рассматривать ситуацию	Умеет с разных сторон рассматривать ситуацию		
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	анализа сложившейся проблемной ситуации	не владеет навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	Владеет с трудом навыками анализа сложившейся проблемной ситуации	Владеет хорошими навыками анализа сложившейся проблемной ситуации		
	ИД-2 <sub>ук-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	не знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	Слабо знает источники информации, с помощью которых возможно решить проблемную ситуацию	Затрудняется составить алгоритм решения проблемной ситуации		Электронная презентация
		Наличие <b>умений</b>	может составить алгоритм решения проблемной ситуации	не может составить алгоритм решения проблемной ситуации	Затрудняется составить алгоритм решения проблемной ситуации	Самостоятельно может составить алгоритм решения проблемной ситуации		
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	решения проблемной ситуации	не владеет навыками решения проблемной ситуации	Владеет слабыми навыками решения проблемной ситуации	Владеет отличными навыками решения проблемной ситуации		
	ИД-3 <sub>ук-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	не знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	Слабо знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	Затрудняется составить алгоритм решения проблемной ситуации		Электронная презентация
					знает цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач	знает чётко цель, которую следует достичь при решении профессиональных задач		

		Наличие умений	оценивать последствия планируемой деятельности	не может оценить последствия планируемой деятельности	нальных задач Испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности Не испытывает затруднения при оценке последствий планируемой деятельности Легко может оценить последствия планируемой деятельности	тестирование
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	не владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	Трудно владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели. Хорошо владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели. В совершенстве владеет навыками разработки стратегии для достижения поставленной цели.	
УК-6	ИД-1 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает задачи по саморазвитию	не знает задачи по саморазвитию	Слабо знает задачи по саморазвитию знает задачи по саморазвитию отлично знает задачи по саморазвитию	
		Наличие умений	умеет расставлять приоритеты	не умеет расставлять приоритеты	Испытывает затруднения при расстановке приоритетов умеет расставлять приоритеты Легко расставляет приоритеты	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет опытом в соответствии с поставленными задачами	не владеет опытом в соответствии с поставленными задачами	С трудом владеет опытом в соответствии с поставленными задачами владеет опытом в соответствии с поставленными задачами владеет отличным опытом в соответствии с поставленными задачами	
	ИД-2 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает профессиональные цели, которые нужно достичь	не знает профессиональные цели, которые нужно достичь	Слабо знает профессиональные цели, которые нужно достичь знает профессиональные цели, которые нужно достичь отлично знает профессиональные цели, которые нужно достичь	
		Наличие умений	умеет достигать поставленные цели	не умеет достигать поставленные цели	Затрудняется достигать поставленные цели Может достигать поставленные цели достигает поставленные цели	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет опытом достижения целей	не владеет опытом достижения целей	С трудом владеет опытом достижения целей владеет опытом достижения целей Прекрасно владеет опытом достижения целей	
	ИД-3 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает требования рынка труда	не знает требования рынка труда	Слабо знает требования рынка труда Хорошо знает требования рынка труда Отлично знает требования рынка труда	
		Наличие умений	умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	не умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	С трудом умеет планировать траекторию профессиональной деятельности Хорошо умеет планировать траекторию профессиональной деятельности Отлично умеет планировать траекторию профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками планирования	не владеет навыками планирования	Владеет слабыми навыками планирования Владеет хорошими навыками планирования владеет отличными навыками планирования	
	ИД-4 <sub>УК-6</sub>	Полнота знаний	знает как скорректировать действия в условиях неопределенности	не знает как скорректировать действия в условиях неопределенности	Слабо знает, как скорректировать действия в условиях неопределенности Знает, как скорректировать действия в условиях неопределенности Отлично знает, как скорректировать действия в условиях неопределенности	
		Наличие умений	умеет корректировать действия под имею-	не умеет корректировать действия под имеющиеся условия и	С трудом умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	

			щиеся условия и ресурсы	ресурсы	умеет корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы умеет прекрасно корректировать действия под имеющиеся условия и ресурсы	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками работы в меняющихся условиях	не владеет навыками работы в меняющихся условиях	С трудом привыкает к меняющимся условиям Легко привыкает к меняющимся условиям Быстро адаптируется к меняющимся условиям	
ОПК-1	ИД-1 <sub>опк-1</sub>	Полнота знаний	знает математику, естествознание.	не знает математику, естествознание.	Слабо знает математику, естествознание. Знает математику, естествознание Имеет крепкие знания по математике и естествознанию	
		Наличие умений	умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	не умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	С трудом умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач Легко умеет применять на практике полученные знания при решении профессиональных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет знаниями в области техносферной безопасности	не владеет знаниями в области техносферной безопасности	владеет слабыми знаниями в области техносферной безопасности владеет хорошими знаниями в области техносферной безопасности владеет крепкими знаниями в области техносферной безопасности	
	ИД-2 <sub>опк-1</sub>	Полнота знаний	знает алгоритм решения профессиональных задач	не знает алгоритм решения профессиональных задач	Слабо знает алгоритм решения профессиональных задач знает алгоритм решения профессиональных задач в совершенстве знает алгоритм решения профессиональных задач	
		Наличие умений	применять в профессиональной деятельности методы познания	не применять в профессиональной деятельности методы познания	Затрудняется применять в профессиональной деятельности методы познания Может применять в профессиональной деятельности методы познания Умело применяет деятельности методы познания в профессиональной	
		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	С трудом владеет методами научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени 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-2	ИД 1 <sub>опк-2</sub>	Полнота знаний	знает основы техносферной безопасности	не знает основы техносферной безопасности	Слабо знает основы техносферной безопасности знает основы техносферной безопасности в совершенстве знает основы техносферной безопасности	
		Наличие умений	умеет анализировать и структурировать информацию	не умеет анализировать и структурировать информацию	Затрудняется анализировать и структурировать информацию умеет анализировать и структурировать информацию Отлично умеет анализировать и структурировать информацию	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа информации	не владеет навыками анализа информации	Владеет неуверенными навыками анализа информации владеет хорошими навыками анализа информации владеет прекрасными навыками анализа информации	
ОПК-3	ИД-1 <sub>опк-3</sub>	Полнота знаний	Знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	не знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	Слабо знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов. знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов. Хорошо знает требования для оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	Тестирование, проверка концепта, проверка рабочей тетради
		Наличие умений	умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на осно-	не умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной ра-	Испытывает трудности при составлении отчетной документации на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	

			вании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	боты и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	Допускает неточности при составлении отчетной документации на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями умеет составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	не владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями	Владеет слабыми навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями Владеет навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями Владеет уверенными навыками составлять отчеты, доклады, рефераты, статьи на основании проделанной научной работы и/или профессиональной деятельности в соответствии с принятыми требованиями
	ИД-2 опк-3	Полнота знаний	Знает требования для оформления заявок на патенты	не знает требования для оформления заявок на патенты	Слабо знает требования для оформления заявок на патенты знает требования для оформления заявок на патенты хорошо знает требования для оформления заявок на патенты
		Наличие умений	умеет оформить заявку на патент	не умеет оформить заявку на патент	Испытывает трудности при составлении заявки на патент умеет оформлять заявку на патент самостоятельно оформляет заявку на патент
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками составления заявок на патент	не владеет навыками составления заявок на патент	владеет слабыми навыками составления заявок на патент владеет хорошими навыками составления заявок на патент владеет уверенными навыками составления заявок на патент

### **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**

###### **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 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.

#### **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, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

### **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. 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 исследований 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

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **ответов на вопросы входного контроля**

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

### **3.1.3 Средства для текущего контроля**

1. Научное исследование начинается:
  - а) с выбора темы в) с определения методов исследования
  - б) с литературного обзора г) с оценки состояния разработанности проблемы
2. Как соотносятся объект и предмет исследования?
  - а) не связаны друг с другом в) объект содержит в себе предмет исследования
  - б) объект входит в состав предмета исследования г) зависит от темы исследования
3. Выбор темы исследования определяется:
  - а) актуальностью в) отражением темы в литературе
  - б) интересами исследователя д) по указанию преподавателя
4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:
  - а) что исследуется? в) для чего исследуется?
  - б) кем исследуется? д) определяется руководителем темы НИР
5. Задачи представляют собой этапы работы:
  - а) по достижению поставленной цели б) дополняющие цель

- в) для дальнейших изысканий г) по разработке концепции исследования
6. Методы исследования бывают:
- а) теоретические и эмпирические в) экспериментальные и эмпирические
- б) конструктивные и системные г) прикладные и фундаментальные.
7. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическим:
- а) анализ и синтез в) эксперимент
- б) наблюдение г) анкетирование
8. На титульном листе необходимо указать:
- а) тему в) содержание работы
- б) количество страниц в работе г) название издательства.
9. Во введении необходимо изложить:
- а) актуальность темы в) полученные результаты
- б) источники, по которым написана работа г) вопросы апробации предложенной разработки
10. Выводы содержат:
- а) только конечные результаты без доказательств в) результаты с обоснованием и аргументацией
- б) кратко повторяют весь ход работы г) результаты экспериментов

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.

## ВОПРОСЫ

### для самостоятельного изучения темы

Тема 1. Методология научных исследований Особенности научного исследования. Этапы теоретического и эмпирического уровней познания. Этапы научного познания. Методы экологических исследований. Методы прикладной экологии.

Тема 2. Этапы проведения научно-исследовательской работы. Анализ эмпирических данных. Сущность научной проблемы. Постановка научной проблемы и ее решение. Гипотеза и теоретическая стадия исследований

Тема 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.

### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

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

## 7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### самостоятельного изучения темы

#### Критерии оценки:

- 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**

#### **Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины**

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

#### **Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины**

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

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

#### **Бланк теста**

*Образец*

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

#### **Тестирование по итогам освоения дисциплины «Методология научных исследований в экологии»**

**Для обучающихся направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**  
ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

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

Желаем удачи!

**Вариант № 1**

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

15. Фитоценоотические индикационные признаки основаны на определении: а) химического состава и обмена веществ; б) внешней структуры отдельных растений; в) облилия, 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; в) 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 рН 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) рН-метод в) биотестирование г) радиоактивных изотопов

- д) определение количества кислорода
32. Метод «светлых» и «темных» бутылей, позволяет оценить продукцию:  
а) кислорода б) углекислого газа в) азота г) озона д) сернистого газа
33. К оптическим методам относятся. Выберите правильные ответы  
а) титрование б) атомная спектроскопия в) молекулярная спектроскопия + г) поляриметрия  
д) хроматография
34. Атомно-абсорбционный метод относится к...  
а) люминесцентному б) электрохимическому; в) потенциметрическому; г) оптическому.
35. Метод, основанный на определении оптической плотности исследуемого раствора, называется  
а) фотоколориметрическим  
б) флуоресцентным  
в) спектрофотометрическим  
г) 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) индикационный; г) геофизический

13. Наиболее чувствительны к загрязнению окружающей среды: а) покрытосеменные растения; б) голосеменные растения; в) лишайники; г) грибы

14. Индикаторные признаки, основанные на определении особенностей структуры растительного покрова, называются: а) фитоценотические; б) морфологические; в) флористические; г) физиологические

15. К индексам сходства двух сообществ относят следующие коэффициенты: а) Маргалефа; б) Серенсена; в) Шеннона; г) Жаккара

16. Если скорость увеличения площадей нарушенных земель более 4% в год, то такую природную систему относят:

- 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 <sup>3</sup> ;
4) продукты питания.	Г – мл/м <sup>3</sup> .

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:
- Встречаемость
  - Обилие
  - Доминирование
  - Покрытие
  - Биомасса
7. Назовите уровни биоиндикации.
- Индикаторные признаки растений (согласно Б.В. Виноградову) подразделяют на флористические, физиологические, морфологические и...  
 А) фитоценотические; б) биохимические; в) геохимические; г) геофизические
  - Физиологические индикаторные признаки основаны на определении: а) особенностей строения и развития различных видов тканей; б) особенностей структуры растительного покрова; в) биохимических изменений; г) флористического состава исследуемых участков
  - Если скорость увеличения площадей нарушенных земель менее 0,5% в год, то такую природную систему относят:
    - к стабильному динамическому классу;
    - умеренно динамическому классу;
    - средне динамическому классу;
    - сильно динамическому классу
  - Естественная смена доминантов, индекс биоразнообразия снижен менее чем на 10%, продуктивность пастбищной растительности составляет более 80% от потенциальной – все это свидетельствует о зоне экологического: а) риска; б) нормы; в) бедствия; г) кризиса
  - При высоких дозах почернение листьев, при малых – посеребрение – это симптомы воздействия: а) хлора; б) аммиака; в) фтора; г) оксида серы
  - Изменение pH содержимого клеток, содержания фенольных соединений – это признак загрязнения: а) фтором, б) аммиаком; в) оксидом серы; г) озоном
  - Назовите зоологические индикаторы экологического состояния
  - Назовите индикаторы присутствия фтора
  - Перечислите основные санитарно-гигиенические показатели, характеризующие состояние окружающей среды.
17. Основной единицей классификации растительного покрова, представляющей совокупность однородных фитоценозов с одинаковой структурой, видовым составом и со сходными взаимоотношениями организмов друг с другом, так и со средой, является:
- ассоциация
  - форма
  - покрытие
  - тип растительности
  - класс формации
18. Показатель, учитывающий отношение особей данного вида к общему числу особей всех видов, выраженное в процентах, называется:
- Встречаемость
  - Обилие
  - Доминирование
  - Покрытие
  - Биомасса
19. При нормировании величины шума, вибрации, электромагнитных полей и радиационного воздействия используется показатель:
- ПДУ;
  - ПДК;
  - ОДК;
  - ВДК;
  - ОБУВ.
20. Системой наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния и изменения объекта, называется:
- экологическим слежением;
  - мониторингом;
  - антропометрией;
  - техногенезом.
21. Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН):
- воздействие, при котором не наблюдается нарушения функционирования экосистемы;
  - воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы;
  - воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при экстремальных условиях;
  - воздействие, при котором наблюдается нарушение функционирования экосистемы при оптимальных условиях.
22. Синэкология изучает:

- 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 рН содержимого клеток, содержания фенольных соединений – это признак загрязнения:
- а) фтором б) аммиаком в) оксидом серы г) озоном
29. Составные части блок-схемы экологического мониторинга являются: наблюдение, оценка и ...
30. По масштабам мониторинг бывает локальный, региональный и ...
31. Флуоресцентное титрование относится к методам:
- а) люминесцентному б) электрохимическому в) 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 листовых растений наблюдается некроз кончиков и краев листьев, сначала поверхность как бы смочена водой, потом становится серо-зеленой, затем коричневой – это симптомы воздействия: а) двуокиси серы; б) фтористого водорода; в) оксидов азота; г) озона
17. Дайте определение покомпонентных и комплексных экологических критериев. Приведите примеры.
18. Назовите основные скрытые (микроскопические) повреждения при воздействии загрязнителя.

19. Какая часть деревьев является наиболее удобной для химического анализа с целью определения загрязняющих веществ атмосферы.
20. Основной целью экологической экспертизы является:
- предупреждение неблагоприятных воздействий проекта;
  - ликвидация неблагоприятных воздействий проекта;
  - аргументация ликвидации вредного производства.
21. Процедура подтверждения соответствия обследуемого объекта требованиям охраны окружающей среды:
- экологический аудит;
  - экологическая паспортизация;
  - экологическая сертификация.
22. Основной величиной экологического нормирования вредных химических веществ в компонентах окружающей среды является:
- ПДУ;
  - ПДК;
  - ОДК;
  - ПДВ;
  - ОБУВ.
23. Основной задачей экологии является изучение:
- загрязнения окружающей среды;
  - поведения особей;
  - экосистем;
  - ноосферы;
  - организмов.
24. Аутэкология изучает:
- экологию особей;
  - экологию сообществ;
  - экологию биосферы;
  - экологию атмосферы;
  - экологию популяций
25. Демэкология изучает:
- экологию особей;
  - экологию сообществ;
  - экологию биосферы;
  - экологию атмосферы;
  - экологию популяций.
26. Межжилковый, верхушечный некроз листьев и хвои, хлороз или обесцвечивание листьев с изменением их окраски до красно-бурого цвета, у хвойных – покраснение хвоинок от кончика к основанию – это симптомы загрязнения:
- фтористым водородом
  - хлором
  - диоксидами серы
  - этиленом
27. Растение гладиолус является индикатором на увеличение концентрации:
- оксидов азота
  - оксида серы
  - фтора
  - 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:
- диоксида серы
  - фтористого водорода
  - оксидов азота
  - озона
29. Деятельность дождевых червей подвижность тяжёлых металлов в почвах:
- уменьшает
  - не оказывает на нее влияния
  - увеличивает
  - стабилизирует
30. Способность экосистемы и ее отдельных частей противостоять внешним факторам и сохранять свою структуру и функциональные особенности называется:
- устойчивостью экосистемы
  - стабильностью экосистемы
  - лабильностью экосистемы
  - жесткостью экосистемы
31. Способность химических веществ оказывать вредное действие на живые организмы называется:
- агрессивностью
  - аллелопатией
  - токсичностью
  - мутагенностью
32. Наибольшую концентрацию токсических веществ после попадания стойких химических веществ в водоёмы накапливают:
- рыбы – микрофаги
  - рыбы – макрофаги
  - птицы – ихтиофаги
  - планктон
33. Вещество или физический фактор, способный вызвать развитие злокачественных опухолей, называется:
- мутагеном
  - тератогеном
  - канцерогеном
  - техногенном
34. Измерение люминесценции определяемого вещества лежит в основе метода:

- 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.

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	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
<b>Основные условия получения студентом зачёта:</b>	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 доклад
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

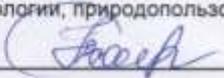
### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

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

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.04 Методология научных исследований в экологии**  
**в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность**

**1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:**

а) На заседании обеспечивающей кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № 11 от 17.06.2021 и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент  О.В. Нежевяк

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность; протокол № 10 от 17.06.2021 Председатель МКН – 20.04.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук  Л.В. Коржова

**2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом**

Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим»  С.Ю. Иванов



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
к фонду оценочных средств учебной дисциплины  
**Б1.О.04 Методология научных исследований в экологии**  
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании измене- ний	
		инициатор из- менения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность**

**Ведомость изменений**

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