

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 04.07.2024 06:57:47

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

---

**ОПОП по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.14 Мониторинг техносферы**


**Направленность (профиль) «Техносферная безопасность»**

**Омск 2024**

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования

ОПОП по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
 Е.Г. Бобренко  
« 27 » ноября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
 Н.В. Гоман  
« 27 » ноября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.В.14 Мониторинг техносферы

Направленность (профиль) «Техносферная безопасность»

Обеспечивающая преподавание дисциплины экологии, природопользования и  
кафедра - биологии  
Разработчик РП:

доктор с.-х. наук, доц.  
Внутренние эксперты:  
Председатель МК,  
канд. биол. наук


Н.Н. Жаркова

Л.В. Коржова

Начальник управления информационных  
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2024

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25.05.2020 г. № 680;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Техносферная безопасность.

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

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

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

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

**Цель дисциплины:** формирование комплекса знаний по организации мониторинга в техносфере и формирование необходимых навыков применения принципов и инструментов устойчивого развития при планировании и управлении объектами техносферы.

### 2.2 Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-6	владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> - владеет методами измерений, анализа и оценки показателей, характеризующих их состояние окружающей среды	основы проведения оценки экологических рисков	применять различные методы оценки окружающей среды, а также проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде	оценки экологических рисков; обеспечения соответствия техногенных систем требованиям экологической безопасности
		ИД-2 <sub>ПК-6</sub> - участвует в реализации	основы мониторинга безопасности	способность осуществлять проверки	осуществления проверки безопасности

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

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		экологического мониторинга	объектов различного назначения	безопасности состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.	состояния объектов различного назначения
--	--	----------------------------	--------------------------------	--	--

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-6 – владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> – умеет оценивать экологические риски и обеспечивать соответствие техногенных систем требованиям экологической безопасности	Полнота <b>знаний</b>	Знает организации мониторинга в техносфере	Не знает основы организации мониторинга в техносфере	Поверхностно знает основы организации мониторинга в техносфере	Знает основы организации мониторинга в техносфере	В совершенстве знает организации мониторинга в техносфере	Тестирование; теоретические вопросы экзаменационного задания; реферат; презентация; опрос
		Наличие <b>умений</b>	Умеет применять различные методы оценки окружающей среды, а также проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде	Не умеет применять различные методы оценки окружающей среды, а также проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде	С трудом применяет различные методы оценки окружающей среды	Умеет применять различные методы оценки окружающей среды	Умеет применять различные методы оценки окружающей среды	
	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками оценки измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	Не владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	С трудом владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	Владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	Уверенно владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы		
	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> – участвует в реализации	Полнота <b>знаний</b>	Знает основы проведения экологического	Не знает основы проведения экологического	Поверхностно ориентируется в основах проведения	Свободно ориентируется в основах проведения экологического	В совершенстве знает основы проведения экологического	Тестирование; теоретические вопросы

	экологическог о мониторинга		мониторинга	мониторинга.	экологического мониторинга	мониторинга	мониторинга	экзаменационн ого задания; реферат; презентация; опрос
		Наличие <b>умений</b>	<b>Умеет</b> составлять программу проведения экологического мониторинга	Не умеет составлять программу проведения экологического мониторинга	Поверхностно знаком с составлением программы проведения экологического мониторинга	Умеет составлять программу проведения экологического мониторинга	Умеет составлять программу проведения экологического мониторинга и организовывать его проведение.	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Имеет навыки</b> реализации экологического мониторинга	Не имеет навыков реализации экологического мониторинга.	Имеет поверхностные навыки реализации экологического мониторинга.	Имеет навыки реализации экологического мониторинга.	Имеет глубокие навыки реализации экологического мониторинга.	

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

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.14 Экология Б1.В.22 Источники загрязнения среды обитания	<p>знать: основные направления развития инноватики; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p> <p>уметь: организовывать работу для достижения поставленных целей; применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>владеть: инновационными методами при организации своей работы; пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Б1.О.15 Ноксология Б1.О.17 Управление техносферной безопасностью Б1.В.01 Экологическое проектирование Б1.В.03 Экологическая экспертиза и ОВОС Б1.В.04 Охрана окружающей среды Б1.В.07 Промышленная экология Б1.В.15 Токсикология Б1.В.16 Промышленная безопасность</p>	<p>Б1.О.04 Экономическая теория Б1.О.16 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.О.18 Надзор и контроль в сфере безопасности Б1.О.21 Техногенные системы и экологический риск Б1.О.23 ГИС в техносферной безопасности Б1.О.29 Гидрогазодинамика Б1.О.35 Проектная деятельность Б1.В.09 Системы защиты атмосферы Б1.В.22 Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда</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 4 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 19 1/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	4 сем.	
<b>1. Контактная работа</b>	54	
<b>1.1. Аудиторные занятия, всего</b>	54	
- лекции	20	
- практические занятия (включая семинары)	34	
- лабораторные работы	-	
<b>1.2. Консультации</b> (в соответствии с учебным планом)	-	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	54	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>	20	
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- реферата	10	
- электронной презентации	10	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	12	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	12	
<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	
<b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	36	
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	144
	<b>Зачетные единицы</b>	4
<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. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа				ВАРС					
		Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	фиксированные виды				
		всего	лекции	занятия практические (всех форм) лабораторные							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<b>Очная форма обучения</b>											
1	1. Научные основы экологического мониторинга.	34	10	8	2	-	-	24	20	опрос	ПК-6
	1.1 Экологический мониторинг, цели, задачи. Классификация видов мониторинга. Приоритетные контролируемые параметры.	16	6	4	2	-	-	10			
	1.2 Основные виды мониторинга окружающей среды.	18	4	4	-	-	-	14			
2	2. Мониторинг природных сред.	74	44	12	32	-	-	30	20	опрос	ПК-6
	2.1 Мониторинг атмосферного воздуха.	26	18	4	14	-	-	8			
	2.2 Мониторинг водных объектов.	24	16	4	12	-	-	8			
	2.3 Мониторинг почвенного и снежного покрова.	16	8	2	6	-	-	8			
	2.4 Биологический мониторинг.	8	2	2	-	-	-	6			
	Промежуточная аттестация	36	x	x	x	x	-	x	x	Экзамен	
Итого по дисциплине		144	54	20	34	-	-	54	20		

##### 4.2 Лекционный курс.

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

№	раздел а	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6	
1	1-2	Тема: Научные основы экологического мониторинга.	4	-	Лекция-визуализация	
		1) Понятие экологического мониторинга, его цели и задачи.				
2) Классификация мониторинга.						
1	3-4	3) Приоритетные контролируемые параметры природной среды.	4	-	Лекция-визуализация	
		Тема: Основные виды мониторинга окружающей среды.				
		1) Глобальный экологический мониторинг.				
		2) Национальный экологический мониторинг				
		3) Региональный экологический мониторинг				
4) Локальный экологический мониторинг.						
2	5-6	5) Фоновый и импактный мониторинг.	4	-	Лекция-визуализация	
		Тема: Мониторинг атмосферного воздуха.				
		1) Понятие мониторинга атмосферного воздуха, его основные цели. Методы наблюдений атмосферного воздуха.				
		2) Организация мониторинга атмосферного воздуха на стационарных, маршрутных и подфакельных постах.				
		3) Мониторинг загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом.				

		4) Методика отбора и анализа проб атмосферного воздуха.				
		5) Качество атмосферного воздуха в Омской области и г. Омске.				
	7-8	Тема: Мониторинг водных объектов.		4	-	Лекция-визуализация
		1) Государственный мониторинг водных объектов.				
		2) Формирование сети пунктов контроля качества поверхностных вод.				
		3) Мониторинг загрязнения морских вод.				
		4) Отбор проб воды.				
		5) Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.				
	6) Качество поверхностных вод на основных водных объектах в Омской области.					
	9	Тема: Мониторинг почвенного и снежного покрова		2	-	Лекция-визуализация
		1) Обобщенная программа мониторинга почв.				
		2) Отбор, стабилизация и хранение проб почвы.				
		3) Контроль загрязнения почв пестицидами и отходами промышленного характера.				
	4) Мониторинг загрязнения снежного покрова.					
	10	Тема: Биологический мониторинг		2	-	Лекция-визуализация
1. Биологический мониторинг как составная часть организации экологического мониторинга.						
2. Методы биоиндикации и биотестирования среды обитания.						
3. Формы биоиндикации.						
4. Биоиндикаторы.						
Общая трудоемкость лекционного курса			20	-	x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		20	- очная/очно-заочная форма обучения		20	
- заочная форма обучения		-	- заочная форма обучения		-	
<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 дисциплины

№	Тема занятия	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*	
		очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Расчет материального баланса веществ при сжигании различных видов топлива.	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
2	2-3	Загрязнение атмосферного воздуха твердыми частицами и при сжигании газообразного топлива.	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	4-5	Образование окислов азота при сжигании топлива, загрязнение атмосферы автотранспортом, расчет величин экологической нагрузки от суммы источников загрязнения.	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	6-7	Методика расчета комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) на основе данных наблюдений.	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	8	Понятие о техноценозе, расчет компонентов сбалансированного техноценоза.	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП
	9	Первичный анализ и экологическая интерпретация уровня и поведения гидрохимических показателей.	2	-	Традиционное занятие	ОСП
	10	Модель Стритера – Фелпса.	2	-	Решение ситуационных	ОСП

					задач	
11-12	Комплексная оценка поверхностных вод по индексу загрязненности воды (ИЗВ).	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП	
13-14	Расчет величины эколого-экономического ущерба от загрязнения водного объекта.	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП	
15-16	Оценка степени загрязненности почв и снежного покрова металлами. Временный характер загрязнения.	4	-	Решение ситуационных задач	ОСП	
17	Оценка загрязненности почв пестицидами.	2	-	Решение ситуационных задач	ОСП	
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная/очно-заочная форма обучения		34	- очная/очно-заочная форма обучения			32
- заочная форма обучения		-	- заочная форма обучения			-
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения		34				
- заочная форма обучения		-				
* Условные обозначения: <b>ОСП</b> – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
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.						

#### 4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины  
не предусмотрено

### 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

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

Учебным планом не предусмотрена

##### 5.1.2 Выполнение и сдача реферата и электронной презентации

###### 5.1.2.1 Место реферата и презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата и электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата и электронной презентации
№	Наименование	
1	Научные основы экологического мониторинга	ПК-6 – владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации
2	Мониторинг природных сред	

###### 5.1.2.2 Перечень примерных тем электронной презентации и реферата

- Экологический мониторинг: понятие, задачи, классификации. Организация и структура мониторинга окружающей среды.
- Глобальная система мониторинга окружающей среды.

- Дистанционные и контактные методы. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.
- Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.
- Компоненты системы экологического мониторинга. Разработка программы экологического мониторинга.
- Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО).
- Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности.
- История государственного экологического мониторинга в России. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Единая государственная система экологического мониторинга России.
  - Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.
  - Экологический мониторинг воздушной среды.
  - Экологический мониторинг поверхностных водных объектов.
  - Мониторинг лесных ресурсов.
  - Мониторинг земельных ресурсов.
  - Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов.
  - Мониторинг биологических ресурсов.
  - Мониторинг рыбных ресурсов.
  - Радиационный мониторинг.
  - Биологический мониторинг.
  - Медико-экологический и санитарно-гигиенический мониторинг.
  - Региональный экологический мониторинг
  - Локальный экологический мониторинг
  - Аэрокосмический мониторинг.
  - Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.

### **5.1.2.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата и электронной презентации**

- 1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата, электронной презентации – см. Приложение 6.
- 2) Обеспечение процесса выполнения реферата, электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ**

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА**

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

### **5.1.2.4 Типовые контрольные задания**

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

### 5.2 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
<b>Очная форма обучения</b>			
2	Мониторинг радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха.	2	Опрос
	Мониторинг радиоактивного загрязнения природных вод.	2	Опрос
	Мониторинг радиоактивного загрязнения почвенного покрова.	2	Опрос
	Биоиндикация на разных уровнях организации живого.	2	Опрос
	Биоиндикация в различных средах.	2	Опрос
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очная форма обучения</b>				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение контрольных вопросов практического занятия. 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия. 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы.	12

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

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

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
Входной (Собеседование)	Выборочный	Знание основных положений, важных для изучения дисциплины	2

Собеседование	Выборочный	Умение применять теоретические знания при выполнении практических работ	4
Контрольная работа	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-2	2

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	<i>Устный</i>
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

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

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

### **7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и 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.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

### **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 размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

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

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей



рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

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

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

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

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

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины Б1.В.14 Мониторинг техносферы**  
**в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>экологии, природопользования и биологии</u> ; (наименование кафедры) протокол № <u>6</u> от <u>15.03</u> 2024 г. Зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент _____	 подпись <u>О.В. Дрофа</u> ФИО
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>7</u> от <u>16.03</u> 2024 г. Председатель МКН – 20.03.01, канд. биол. наук _____	 подпись <u>Л.В. Коржова</u> ФИО
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>	
Генеральный директор ООО «Полисервис» _____	 подпись <u>А.В. Ивлеев</u> ФИО 
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>	
канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СиБАДИ _____	 подпись <u>О.В. Плешакова</u> ФИО 

ВЕРНО:  С.С. Суровцева  
 Вед. документовед отдела кадров работников УПаКО  
 \_\_\_\_\_ 20 24 г.

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

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.14 Мониторинг техносферы</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210986">https://e.lanbook.com/book/210986</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Бояринова, С. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие / Бояринова С. - Железнодорожск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/912644">https://znanium.com/catalog/product/912644</a> . - Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Экологический мониторинг : учебное пособие / Е. П. Лысова, О. Н. Парамонова, Н. С. Самарская, Н. В. Юдина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 151 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1069167. - ISBN 978-5-16-015918-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1893860">https://znanium.com/catalog/product/1893860</a> . — Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Стрельников, В. В. Экологический мониторинг : учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019057. - ISBN 978-5-16-015166-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1965760">https://znanium.com/catalog/product/1965760</a> . — Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/496984">https://znanium.com/catalog/product/496984</a> . — Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Экология и промышленность России. — Москва : Калвис, 1996. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 1816-0395. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Экология урбанизированных территорий. — Москва : Камертон, 2006. — . — Выходит 4 раза в год. — ISSN 1816-1863. — Текст :непосредственный.	НСХБ

**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>	
Наименование	Доступ
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 «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
Универсальная база данных ИВИС	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
<b>2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:</b>	
Профессиональные базы данных	<a href="https://clck.ru/MC8Aq">https://clck.ru/MC8Aq</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>
Научная электронная библиотека КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>

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

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Тищенко Н.Н., Мельников А.Л.	Экологический мониторинг [Текст] : учеб. пособие / Н.Н. Тищенко, А.Л. Мельников ; Ом. гос. аграр. ун-т им. П.А. Столыпина. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2013. - 90, [1] с.		НСХБ, библиотека кафедры экологии, природопользования и биологии
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Жаркова Н.Н.	Методические указания по изучению дисциплины «Мониторинг техносферы»		Локальная сеть НСХБ, компьютерный класс факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

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

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

<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, практические занятия	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>			
Наименование справочной системы		Доступ	
СПС «Консультант+»		<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	
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, ВАРС	
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа студента, текущий контроль	
<b>5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине</b>			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ



**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 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 (учебное портфолио, реферат 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 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 обучающимся 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 обучающихся, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися 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. Обучающиеся изучают лекционный материал по теме занятия, учебную литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы.

### ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся 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 81-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - выставляется обучающемуся, если получено 71-80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если получено 60-70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – экзамен. Участие обучающихся в процедуре получения экзамена осуществляется на экзаменационной сессии.

*Основные условия получения студентом экзамена:*

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

*Плановая процедура получения экзамена:*

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

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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 Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации 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).

К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности на иных условиях, с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания (заслуженный эколог Российской Федерации).

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

-----  
**ОПОП по направлению**

**20.03.01 Техносферная безопасность**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.14 Мониторинг техносферы**

**Направленность (профиль) «Техносферная безопасность»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - экологии, природопользования и биологии

Разработчик,  
доктор с.-х. наук, доц.

Н.Н. Жаркова

## ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

5. 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 модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

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

**Общие критерии оценки и реестр применяемых 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>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-6	владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> - владеет методами измерений, анализа и оценки показателей, характеризующих состояние окружающей среды	основы организации мониторинга в техносфере	применять различные методы оценки окружающей среды, а также проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде	измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы
		ИД-2 <sub>ПК-6</sub> - участвует в реализации экологического мониторинга	основы мониторинга безопасности объектов различного назначения	способность осуществлять проверки безопасности состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.	осуществления проверки безопасности объектов различного назначения

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

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1		обсуждение с преподавателем	собеседование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- реферат *	2.1	критерии оценки реферата	обсуждение с преподавателем	собеседование		
- электронная презентация	2.1	критерии оценки презентации	обсуждение с преподавателем её содержания	представление презентации преподавателю		

			и качества			
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		вопросы для самостоятельного изучения темы	обсуждение ответов на вопросы	опрос		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1	контрольные вопросы к практическим работам	обсуждение ответов на контрольные вопросы	отчет о выполнении практических работ		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			тестирование		
- по итогам изучения 1 раздела	3.3	вопросы текущего контроля	обсуждение с преподавателем ответов	тестирование		
- по итогам изучения 1-2 разделов	3.4	вопросы текущего контроля	обсуждение с преподавателем ответов	тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		
* 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 оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации</b>	Электронная презентация
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения электронной



<b>выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	презентации
	Реферат
	Критерии оценки качества выполнения рефератов
	Самостоятельное изучение темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Самостоятельное изучение темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-6 – владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> – умеет оценивать экологические риски и обеспечивать соответствие техногенных систем требованиям экологической безопасности	Полнота <b>знаний</b>	Знает организации мониторинга в техносфере	Не знает основы организации мониторинга в техносфере	Поверхностно знает основы организации мониторинга в техносфере	Знает основы организации мониторинга в техносфере	В совершенстве знает организации мониторинга в техносфере	Тестирование; теоретические вопросы экзаменационного задания; реферат; презентация; опрос
		Наличие <b>умений</b>	Умеет применять различные методы оценки окружающей среды, а также проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде	Не умеет применять различные методы оценки окружающей среды, а также проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде	С трудом применяет различные методы оценки окружающей среды	Умеет применять различные методы оценки окружающей среды	Умеет применять различные методы оценки окружающей среды, а также проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеет навыками оценки измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	Не владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	С трудом владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	Владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	Уверенно владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами мониторинга техносферы	

	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> – участвует в реализации экологического мониторинга	Полнота <b>знаний</b>	<b>Знает</b> основы проведения экологического мониторинга	Не знает основы проведения экологического мониторинга.	Поверхностно ориентируется в основах проведения экологического мониторинга	Свободно ориентируется в основах проведения экологического мониторинга	В совершенстве знает основы проведения экологического мониторинга	Тестирование; теоретические вопросы экзаменационного задания; реферат; презентация; опрос
		Наличие <b>умений</b>	<b>Умеет</b> составлять программу проведения экологического мониторинга	Не умеет составлять программу проведения экологического мониторинга	Поверхностно знаком с составлением программы проведения экологического мониторинга	Умеет составлять программу проведения экологического мониторинга	Умеет составлять программу проведения экологического мониторинга и организовывать его проведение.	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Имеет</b> навыки реализации экологического мониторинга	Не имеет навыков реализации экологического мониторинга.	Имеет поверхностные навыки реализации экологического мониторинга.	Имеет навыки реализации экологического мониторинга.	Имеет глубокие навыки реализации экологического мониторинга.	

## **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 электронной презентации и реферата***

1. Мониторинг окружающей среды: цели, задачи. Классификация систем мониторинга.
2. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
3. Национальная система мониторинга.
4. Государственные органы, принимающие участие в организации мониторинга окружающей среды.
5. Региональная и локальная системы мониторинга окружающей среды.
6. Система фонового мониторинга загрязнения окружающей среды. Биосферные заповедники.
7. Методы наблюдений окружающей среды (контактные методы, дистанционные методы, биологические методы).
8. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Категории постов и разновидности программ наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
9. Организация наблюдений за загрязнением атмосферы на постах разных категорий.
10. Мониторинг загрязнения природных вод по гидрохимическим показателям: цели, задачи, пункты и программы наблюдений.
11. Мониторинг загрязнения природных вод по гидробиологическим показателям: цели, задачи, пункты и программы наблюдений.
12. Мониторинг почвенного покрова.
13. Мониторинг загрязнения снежного покрова.
14. Биоиндикация и биотестирование: методы, формы. Критерии выбора биоиндикаторов. Типы биоиндикаторов.
15. Биоиндикация на разных уровнях организации живого.
16. Биоиндикация в различных средах.
17. Мониторинг лесных ресурсов.
18. Радиационный мониторинг.
19. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.
20. Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов.
21. Медико-экологический и санитарно-гигиенический мониторинг.
22. Аэрокосмический мониторинг.
23. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО).
24. Единая государственная система экологического мониторинга России.
25. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.

#### **Процедура выбора темы обучающимся**

Обучающийся выбирает тему электронной презентации и реферата самостоятельно (тема закрепляется за обучающимся заранее, до начала занятий). До подготовки презентации обучающемуся выдается задание на её выполнение.

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

##### **индивидуальных результатов выполнения электронной презентации и реферата**

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

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

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

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

##### **Общие требования к презентации:**

- Презентация не должна быть меньше 20 слайдов.

- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора; место учебы автора презентации.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

#### **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 дизайна:**

- цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается;
  - использовано несколько цветов шрифта;
  - все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
  - использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики).
- Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;
- размер шрифта оптимальный;
  - имеется титульный слайд с заголовком;
  - минимальное количество – 20 слайдов;
  - имеется слайд с библиографией.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **качества выполнения рефератов**

Проверка рефератов проводится преподавателем во внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций с обучающимися.

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

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

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

После выбора темы обучающийся приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;
- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (для нормативных документов));
- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить

современное состояние проблемы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом руководителем используются следующие критерии: оценки содержания, оценки оформления, оценки качества процесса подготовки, оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по реферату выставляется и подписывается преподавателем на обороте титульного листа .

1. Критерии оценки содержания реферата:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- проработка литературы при написании реферата.

2. Критерии оценки оформления реферата:

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

3. Критерии оценки качества процесса подготовки реферата:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, находить и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

- дисциплинированность, соблюдение графика подготовки реферата;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию, демонстрация широты кругозора.

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

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

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ**

– оценка «зачтено» – за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;

– оценка «не зачтено» – присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА**

– оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, соответствие выводов задачам реферата;

– оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие неконкретный общий характер, отсутствие ответов на вопросы.

#### **3.1.2. ВОПРОСЫ**

##### **для проведения входного контроля**

##### **Вариант 1**

1. Что такое мониторинг окружающей среды? Основная цель его осуществления?
2. Пути поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

##### **Вариант 2**

1. Назовите основные источники загрязнения окружающей среды.
2. Какие службы участвуют в проведении мониторинга окружающей среды?

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

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

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- оценка «хорошо» - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- оценка «удовлетворительно» - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- оценка «неудовлетворительно» - большинство ответов неправильные.

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

##### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Мониторинг радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха»**

1. Организация наблюдений за радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха.

2. Методы и приборы для отбора проб воздуха за радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Мониторинг радиоактивного загрязнения природных вод»**

1. Организация наблюдений за радиоактивным загрязнением природных вод.
2. Методы и приборы для отбора проб воды при проведении наблюдений за радиоактивным загрязнением природных вод.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Мониторинг радиоактивного загрязнения почвенного покрова»**

1. Источники и особенности радиоактивного загрязнения почв.
2. Порядок проведения контроля радиоактивного загрязнения почвенного покрова.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Биоиндикация на разных уровнях организации живого»**

1. Биоиндикация на клеточном и субклеточном уровнях.
2. Биоиндикация на организменном уровне.
3. Биоиндикация на популяционно-видовом уровне.
4. Биоиндикация на биоценоотическом уровне.
5. Биоиндикация на экосистемном уровне.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

##### **«Биоиндикация в различных средах»**

1. Оценка качества воздуха биоиндикационными методами.
2. Оценка качества воды биоиндикационными методами.
3. Оценка качества почв биоиндикационными методами

#### **ОБЩИЙ АЛГОРИТМ**

##### **самостоятельного изучения темы**

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

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

##### **самостоятельного изучения темы**

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

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

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самоподготовки к практическим занятиям**

**Тема 1. Расчет материального баланса веществ при сжигании различных видов топлива.**

1. Дайте определение следующему понятию загрязнение атмосферы.
2. Перечислите основные источники загрязнения атмосферы.
3. На чем основан данный способ оценки воздействия автотранспортного предприятия на окружающую среду?
4. На основании проведенных расчетов, ответьте: при сжигании каких видов органического топлива происходит наибольшее загрязнение атмосферы?

**Тема 2. Загрязнение атмосферного воздуха твердыми частицами и при сжигании газообразного топлива.**

1. Дайте определение зольности.
2. На основании проведенных расчетов, ответьте: при сжигании каких видов топлива образуется наибольшее количество шлаков и аэрозолей?
3. При сжигании газообразных или твердых видов топлива происходит более интенсивное загрязнение атмосферного воздуха?

**Тема 3. Образование окислов азота при сжигании топлива, загрязнение атмосферы автотранспортом, расчет величин экологической нагрузки от суммы источников загрязнения.**

1. Суммарное количество, каких загрязняющих веществ, образующихся на данной территории от всех источников загрязнения, является наибольшим?
2. Экологические нагрузки, каких загрязняющих веществ на единицу площади и на душу населения наибольшие?

**Тема 4. Методика расчета комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) на основе данных наблюдений.**

1. Что такое качество окружающей среды, ПДК?
2. Определите степень загрязнения приземного слоя воздуха каждого города.
3. Дайте сравнительную характеристику степени загрязнения атмосферы городов, с указанием перечня приоритетных загрязнителей в каждом городе.
4. Какие источники определяют высокие уровни загрязнения воздуха в рассматриваемых городах.

**Тема 5. Понятие о техноценозе, расчет компонентов сбалансированного техноценоза.**

1. Дайте определение техноценозу.
2. Сделайте вывод о необходимой площади леса для существования сбалансированного техноценоза.

**Тема 6. Первичный анализ и экологическая интерпретация уровня и поведения гидрохимических показателей.**

1. Опишите особенности и закономерности сезонных изменений гидрохимических параметров в воде р. Иртыш.
2. Дайте объяснение установленным особенностям и закономерностям сезонных изменений гидрохимических параметров.

**Тема 7. Модель Стритера – Фелпса.**

1. Для каких целей используется модель Стритера - Фелпса?
2. Какие показатели используются для описания модели Стритера - Фелпса?

**Тема 8. Комплексная оценка поверхностных вод по индексу загрязненности воды (ИЗВ).**

1. Назовите основные источники загрязнения поверхностных вод?
2. Назовите мероприятия по очистке и охране вод?

**Тема 9. Оценка степени загрязненности почв и снежного покрова металлами. Временный характер загрязнения.**

1. Что из себя представляет суммарный индекс загрязненности почвенного покрова?
2. Какие типы загрязнения снежного покрова выделяют?

**Тема 10. Оценка загрязненности почв пестицидами.**

1. Дайте определение пестицидам?
2. Каково влияние пестицидов на окружающую среду?



## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

### самоподготовки по темам практических занятий

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

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

### 3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ

#### для подготовки к текущему контролю

#### 1. Основными функциями мониторинга являются:

+а) наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды

б) управление качеством окружающей среды

в) изучение состояния окружающей среды

г) наблюдение за состоянием окружающей среды

д) анализ объектов окружающей среды

#### 2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках, называется:

а) глобальный

б) региональный

+в) детальный

г) локальный

д) биосферный

#### 3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:

+а) биоэкологический

б) климатический

в) геоэкологический

г) геосферный

#### 4. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов, называется:

а) аэрокосмическим

б) колориметрическим

в) титриметрических

+г) биоиндикационным

д) вольтамперометрическим

#### 5. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем, называется:

а) биоиндикационный

+б) аэрокосмический (динамический)

в) титриметрический

г) электрохимический

д) колориметрический

#### 6. Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

а) железо

б) мышьяк

+в) ртуть

г) свинец

д) кадмий

#### 7. К объектам экологического мониторинга не относится:

а) атмосфера

б) гидросфера

в) урбанизированная среда

г) население

+д) сельское хозяйство

#### 8. Мониторинг с латинского означает:

+а) тот, кто напоминает, предупреждает

б) тот, кто советует

в) тот, кто проводит исследования

г) тот, кто загрязняет

д) тот, кто очищает

#### 9. Точку отчета в экологическом мониторинге называют

- а) первостепенным показателем
- +б) фоновым показателем
- в) показателем загрязнений
- г) показателем качества
- д) основным показателем

**10. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для**

- +а) глобального мониторинга
- б) регионального мониторинга
- в) национального мониторинга
- г) локального мониторинга
- д) детального мониторинга

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
текущего контроля**

- оценка «отлично» - выставляется обучающемуся, если получено 81-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - выставляется обучающемуся, если получено 71-80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если получено 60-70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

**ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Кафедра экологии, природопользования и биологии

---

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

**по дисциплине**

**«Мониторинг техносферы»**

1. Мониторинг окружающей среды. Основные понятия, цели и задачи экологического мониторинга.
2. Мониторинг территорий транспортных систем.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2**

**по дисциплине**

**«Мониторинг техносферы»**

1. Классификация систем мониторинга окружающей среды.
2. Мониторинг территорий нефтегазопроводов.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА  
проведения экзамена  
ВОПРОСЫ**

**для подготовки к экзамену**

1. Мониторинг окружающей среды. Основные понятия, цели и задачи экологического мониторинга.
2. Классификация систем мониторинга окружающей среды.
3. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
4. Национальная система мониторинга окружающей среды.
5. Региональная система мониторинга окружающей среды.
6. Локальный мониторинг окружающей среды.
7. Система фонового мониторинга окружающей среды.
8. Импактный мониторинг окружающей среды.
9. Федеральные органы исполнительной власти в организации мониторинга окружающей среды.
10. Мониторинг атмосферного воздуха: цели, основные задачи, программы наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
11. Выбор места контроля загрязнения атмосферного воздуха. Виды проб воздуха. Общие требования к отбору проб воздуха.

12. Проведение наблюдений за загрязнением атмосферы на стационарных постах.
13. Проведение наблюдений за загрязнением атмосферы на маршрутных постах.
14. Проведение наблюдений за загрязнением атмосферы на передвижных (подфакельных) постах.
15. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом.
16. Наблюдения за загрязнением радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха.
17. Наблюдения за фоновым состоянием загрязнения атмосферы.
18. Санитарно-гигиенический показатель загрязнения атмосферы - индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Оценка степени загрязнения атмосферы по ИЗА.
19. Мониторинг загрязнения природных вод. Основные цели и задачи.
20. Формирование сети пунктов наблюдений за качеством поверхностных вод.
21. Категории пунктов наблюдений.
22. Полная программа и периодичность наблюдений за качеством поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
23. Сокращенные программы и периодичность наблюдений за качеством поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
24. Полная программа и периодичность наблюдений за качеством поверхностных вод по гидробиологическим показателям.
25. Сокращенная программа и периодичность наблюдений за качеством поверхностных вод по гидробиологическим показателям.
26. Отбор проб воды.
27. Отбор проб донных отложений.
28. Наблюдения за загрязнением морских вод. Пункты и программы наблюдений.
29. Наблюдения за радиоактивным загрязнением природных вод.
30. Комплексная оценка качества воды. Индекс загрязненности воды (ИЗВ). Оценка степени загрязнения воды в зависимости от ИЗВ.
31. Основные цели, задачи и принципы мониторинга почвенного покрова.
32. Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв.
33. Отбор, стабилизация и хранение проб почвы.
34. Контроль загрязнения почв пестицидами.
35. Контроль загрязнения почв отходами промышленного характера.
36. Контроль радиоактивного загрязнения почв.
37. Оценка степени загрязнения почвенного покрова в зависимости от суммарного показателя загрязнения. Оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю.
38. Мониторинг загрязнения снежного покрова.
39. Биологический мониторинг как составляющая часть экологического мониторинга.
40. Понятие и значение биоиндикации и биотестирование. Методы биоиндикации и биотестирование среды обитания.
41. Формы биоиндикации. Биоиндикаторы. Критерии выбора биоиндикаторов. Типы биоиндикаторов. Тест-организмы.
42. Биоиндикация на разных уровнях организации живого. Клеточный и субклеточный уровни.
43. Биоиндикация на разных уровнях организации живого. Организменный уровень.
44. Биоиндикация в различных средах. Биоиндикация в наземно-воздушной среде.
45. Биоиндикация в различных средах. Биоиндикация в водной среде.
46. Биоиндикация в различных средах. Биоиндикация в почве.
47. Методы наблюдений мониторинга. Контактные методы.
48. Методы наблюдений мониторинга. Дистанционные методы.
49. Методы наблюдений мониторинга. Биологические методы.

#### **ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена**

Наименование элемента	Значение элемента
<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины</b>	Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО Омский ГАУ
<b>Основные условия допуска студента к экзамену:</b>	Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
<b>Время проведения экзамена</b>	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом

	факультета
<b>Форма проведения экзамена</b>	Смешанная форма
<b>Время ответа на тестовые вопросы</b>	1 час

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	Экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым приказом ректора
<b>Форма экзамена -</b>	<i>Устный</i>
<b>Время проведения экзамена</b>	Время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

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

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

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

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

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

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции**

**4.1. ПК-6 - владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации.**

**ИД-1 владеет методами измерений, анализа и оценки показателей, характеризующих состояние окружающей среды.**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

1. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется биоиндикационный +аэрокосмический (динамический)

титриметрический  
электрохимический  
колориметрический

2. Методы экологического мониторинга окружающей среды включают  
**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

+дистанционные  
+физико-химические  
+биологические  
анкетирование  
SWOT-анализ

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

**1. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

Биоиндикация	оценка качества природной среды по состоянию её биоты
Биотестирование	процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов
Дистанционные методы	совокупность методов исследований атмосферы, земной поверхности, океанов, верхнего слоя земной коры воздушными и аэрокосмическими методами, основанными на дешифрировании изображений, получаемых на расстоянии с летательных аппаратов
Физико-химические методы	методы количественного анализа, основанные на измерении физико-химических и физических свойств веществ
	описательный исследовательский метод, заключающийся в целенаправленном и организованном восприятии и регистрации поведения изучаемого объекта

**2. Установите соответствие между показателями качества воды**  
**УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

Физические показатели	Расход воды, скорость течения, уровень воды, температура
Гидробиологические показатели	Фитопланктон, зоопланктон, зообентос, перифитон
Гидрохимические показатели	Нефтепродукты, хлориды, сульфаты, содержание тяжелых металлов
Санитарно-бактериологические показатели	Брюшной тиф, кишечная палочка, дизентерия
	Ширина, глубина, высота

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

**1. .... – это условное поперечное сечение водотока, используемое для оценок и прогноза качества воды.**

**ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

+створ

**ИД-2 участвует в реализации экологического мониторинга.**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**1. При однородном химическом составе устанавливаются \_\_\_\_\_ вертикаль(и)**

+1  
2  
3  
4

## 2. Импактный мониторинг – это...

мониторинг локального и регионального антропогенного воздействия в благополучных местах  
мониторинг регионального антропогенного воздействия в местах ведения боевых действий  
мониторинг регионального антропогенного воздействия в местах с повышенным радиационным фоном  
+мониторинг локального и регионального воздействия, в особо опасных зонах и местах

## 3. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в отдельных крупных районах называется

глобальный  
+региональный  
детальный;  
локальный  
биосферный.

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

### 1. Установите соответствие расположения пунктов разных категорий за качеством поверхностных вод

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Пункт первой категории	в районах городов с населением свыше 1 млн. человек; в местах нереста и зимовья особо ценных рыб; в районах, где наблюдается высокая загрязненность воды
Пункт второй категории	в районах городов с населением от 0,5 до 1 млн. человек; в местах нереста и зимовья особо ценных рыб; в районах, где наблюдается средняя загрязненность воды
Пункт третьей категории	в районах городов с населением менее 0,5 млн. человек; в районах, где наблюдается низкая загрязненность воды
Пункт четвертой категории	на незагрязненных водоемах и водотоках; на водоемах и водотоках, расположенных на территории государственных заповедников и национальных парков
	на загрязненных водоемах и водотоках

### 2. Установите соответствие числа стационарных постов и численности населения в городе

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

1 пост	до 50 тыс. жителей
2 поста	50-100 тыс. жителей
2-3 поста	100-200 тыс. жителей
3-5 постов	200-500 тыс. жителей
5-10 постов	500 тыс. – 1 млн. жителей
10-20 постов	более 1 млн. жителей
	более 5 млн. жителей

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

### 1. .... – это условное поперечное сечение водотока, используемое для оценок и прогноза качества воды

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+створ

### 2. В качестве стационарного поста наблюдений используют лабораторию типа .....

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+ПОСТ

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность**

**Ведомость изменений**

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