

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 28.11.2023 07:54:05
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108051227e81add207cbee4149f2098d7a

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
«23» июня 2021 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.18 Системы защиты среды обитания

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в
техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	экологии, природопользования и биологии
Разработчик (и) РП: канд. биол. наук, доцент	 А.Н. Королёв
Внутренние эксперты: Председатель МК канд. биол. наук	 Л.В. Коржова
Начальник управления информационных технологий	 П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ	 Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	 И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриат), 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, профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере».

1.2 Статус дисциплины

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОПОП;
- является дисциплиной, обязательной для изучения обучающимися.

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 научно-исследовательскому, экспертному, надзорному и инспекционно-аудиторскому и организационно-управленческому типам задач профессиональной деятельности, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование знаний об общих методах защиты среды обитания, частных методах защиты среды обитания от радиационного, электромагнитного, шумового, химического загрязнения; навыков в проектировании систем защиты среды обитания от радиационного, электромагнитного, химического, шумового загрязнения.

2.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения 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
Профессиональные компетенции					
ПК-7	владеет знаниями о воздействии промышленных предприятий на окружающую среду	ИД-1 _{ПК-7} Знает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.	знать и понимать теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	уметь принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	владеть навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий

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-7 владеет знаниями о воздействии промышленных предприятий на окружающую среду	ИД-1 _{ПК-7}	Полнота знаний	знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	Не знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	в минимальной степени, но достаточном объеме для решения практических задач знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	знает и понимает в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	в полной мере знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	Отчеты по практическим занятиям, тестирование, контрольная работа
		Наличие умений	умеет принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	Не умеет принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в минимальной степени, но достаточном объеме для решения практических задач умеет принимать решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	умеет в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач принимать решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в полной мере умеет принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	Не владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в минимальной степени, но в достаточном объеме для решения практических задач владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в полной мере владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	

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 основной	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.В.02 Экологическая экспертиза и ОВОС	<p>знать: методы измерения уровня опасностей в среде обитания</p> <p>понимать: характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ</p> <p>владеть: навыками анализа, выбора, разработки и эксплуатации систем и методов защиты среды обитания; навыками обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий промышленных аварий и катастроф</p>	Б3.01 Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Б1.О.15 Ноксология
Б1.В.04 Экологический менеджмент			Б1.О.20 Безопасность в ЧС на объектах экономики
Б1.В.05 Промышленная экология			Б1.О.25 Медико-биологические основы безопасности
Б1.В.10 Обеспечение экологической безопасности на предприятии			Б1.В.01 Экологическое проектирование
Б1.В.12 Источники загрязнения среды обитания			Б1.В.11 Экологический аудит
Б1.В.19 Обращение с отходами			Б1.В.09.Отраслевая безопасность
Б1.В.14 Радиационная и электромагнитная безопасность			
* - 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 9 семестре 5 курса.

Продолжительность семестра 16 5/6 недель.

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час			
	в т.ч. по семестрам обучения			
	очно-заочная форма		заочная форма	
	9 сем.	№ сем.	5 курс	№ сем.
1. Аудиторные занятия, всего	8/28		16	
- Лекции	4/14		8	
- Практические занятия (включая семинары)	4/14		8	
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	108		124	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде:				
- отчета по практическому занятию	36		16	
- контрольная работа			72	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	36		20	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	30		6	
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):	6		6	
3. Подготовка и сдача зачета с оценкой по итогам освоения дисциплины			4	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144	144	
	Зачетные единицы	4	4	

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

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. в т.ч. с применением ЭО, ДОТ, час						форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа/Онлайн-работа				BAPO			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
практические (всех форм)	лабораторные	9			10					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очно-заочная форма обучения										
1	Введение. Цели и задачи курса	24	-/4	-/2	-/2		20	36	опрос	ПК-7
2	Системы защиты атмосферы, стратегия и тактика защиты	28	4/4	2/2	2/2		20		тест	ПК-7
3	Системы защиты гидросферы, стратегия и тактика защиты	32	2/10	2/2	-/8		20		тест	ПК-7
4	Защита лито- и эдафосферы от промышленных загрязнений	24	-/4	-/4			20		тест	ПК-7
5	Системы защиты окружающей среды на транспорте, в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства и от энергетических загрязнений	36	2/6	-/4	2/2		28		тест	ПК-7
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	зачет	ПК-7
	Итого по дисциплине	144	8/28	4/14	4/14		108	36		ПК-7
	Доля лекций в аудиторных занятиях, %									
заочная форма обучения										
1	Введение. Цели и задачи курса	28	4	2	2		24	88	опрос	ПК-7
2	Системы защиты атмосферы, стратегия и тактика защиты	30	6	2	4		24		опрос	ПК-7
3	Системы защиты гидросферы, стратегия и тактика защиты	26	2	2			24		опрос	ПК-7
4	Защита лито- и эдафосферы от промышленных загрязнений	25	1	1			24		опрос	ПК-7
5	Системы защиты окружающей среды на транспорте, в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства и от энергетических загрязнений	31	3	1	2		28		тест	ПК-7
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x	x	x	зачет	ПК-7
	Итого по дисциплине	144	16	8	8		124	88		ПК-7

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоёмкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн-работа		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
			очно-заочная форма	Заочная форма	в аудитории	онлайн-работа
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тема: Введение. Цели и задачи курса	-/2	2		
2		Тема: Системы защиты атмосферы, стратегия и тактика защиты	2/2	2		

2	Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов		2/-		лекции-визуализации с использованием презентационного материала		
	Сухая механическая очистка						
3	Технология процесса адсорбции		-/2			лекция-видеоконференция	
	Химические методы очистки отходящих газов						
3	Тема: Системы защиты гидросферы, стратегия и тактика защиты		-/4	2			
	4	Классификация методов и аппаратов защиты гидросферы и их основные характеристики	-/2				лекция-видеоконференция
	5	Физико-химические методы и средства очистки сточных вод от нерастворимых загрязнений	-/2				
Химические методы обработки сточных вод (нейтрализация, окисление, восстановление, реагентная очистка от ионов тяжелых металлов). Технология обработки осадков							
4	Тема: Защита лито- и эдафосферы от промышленных загрязнений		-/4	1			
	6	Технологические процессы обезвреживания твердых отходов	-/2				лекция-видеоконференция
	7	Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов основных производств	-/2				
Технологические схемы сжигания твердых промышленных и бытовых отходов							
5	Тема: Системы защиты окружающей среды на транспорте, в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства и от энергетических загрязнений		2/2	1	лекции-визуализации с использованием презентационного материала		
	8	Системы защиты окружающей среды на различных видах транспорта	2/-				
	9	Системы защиты окружающей среды в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства	-/2				
Общая трудоёмкость лекционного курса			4/14	8	x		
Всего лекций по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:			
- очно-заочная форма обучения			4/14	- очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения			4	- заочная форма обучения			
<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Возможные виды онлайн-взаимодействия представлены в Порядке определения соотношения объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Омский ГАУ. 							

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ		Используемые интерактивные формы, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО **		Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		в ауд. / онлайн-работа		в аудитории	Онлайн-работа	
			очно-заочная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Семинар: Классификация и виды экобиозащитной техники:	-/2	2		занятие-форум	ОСП
		1) Источники загрязнения и системы защиты атмосферы					
		2) Источники загрязнения и системы защиты гидросферы					
2	2	Расчет минимальной высоты трубы	-/2	2		занятие-комментарий	ОСП
	3	Приборы анализа загрязнения атмосферного воздуха	2/-	2	работа в микрогруппах по заданному плану		ОСП
3	4	Очистка сточных вод физико-химическими методами. Метод коагуляции. Очистка сточных вод от коллоидных частиц	-2			занятие-комментарий	ОСП
	5,6	Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов или хлорид-ионов ионообменными методами	-/4				ОСП
	7	Очистка сточных вод методом перевода ионов в малорастворимые вещества	-/2			занятие-комментарий	ОСП
5	8	Семинар: Системы защиты окружающей среды на транспорте, в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства и от энергетических загрязнений:	2/-		семинар в форме учебной дискуссии		ОСП
		1) Системы защиты окружающей среды на различных видах транспорта					
	9	2) Системы защиты окружающей среды в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства					
		Промышленные отходы; способы хранения, установление класса токсичности	-/2	2		занятие-комментарий	ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час	
- очно-заочная форма обучения			4/14	очно-заочная форма обучения		14	
- заочная форма обучения			8	- заочная форма обучения		4	
В том числе в формате семинарских занятий:							
- очно-заочная форма обучения			2/2				
- заочная форма обучения			2				

*** Условные обозначения:**

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС. Возможные виды онлайн-взаимодействия представлены в Порядке определения соотношения объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

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.

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (для обучающихся заочной формы)

Выполнение контрольной работы предусмотрено для обучающихся заочной формы обучения. После самостоятельного изучения материала по информационным источникам (учебник, учебно-методическое пособие, учебное пособие) в соответствии с программой, необходимо приступить к выполнению контрольной работы.

Контрольная работа выполняется путем электронного набора и распечатывается с использованием электронных средств (принтер). Требования к оформлению подробно описаны в Методических указаниях.

К работе прикладывается протокол проверки заимствования материалов (антиплагиат). Процедуру проверки контрольной работы на антиплагиат обучающийся проводит самостоятельно с использованием системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат» (www.antiplagiat.ru). В соответствии с Регламентом проведения проверки письменных работ обучающийся ФГБОУ ВО Омский ГАУ на наличие заимствований в системе «Антиплагиат», уровень оригинальности должен составлять не менее 50%. Нужно учитывать, при использовании заимствованной информации (текст, цитата) из различных информационных источников, необходимо в конце каждого заимствования делать ссылку на информационный источник (например, [1, С. 13–18]), а в списке используемой литературы (в конце контрольной работы) под цифрой 1 должен значиться соответствующий информационный источник.

Контрольная работа представляется в университет на рецензирование преподавателю до экзаменационной сессии, а также размещается в ИОС. Обучающиеся, получившие зачет по работе, защищают её в порядке устной беседы с преподавателем.

Обучающиеся, своевременно не сдавшие контрольную работу, к промежуточной аттестации по предмету не допускаются. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не проверяется и считается не зачтенной.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- качество формы представления выполненного задания (наличие графиков, таблиц, иллюстраций при необходимости);
- качество содержания (раскрытие вопросов, актуальность представленного материала, правильные выводы);
- самостоятельность выполнения задания (устанавливается при ответе на вопросы).

В результате выставляется оценка по шкале «зачтено / не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, правильно выполнил расчетные задания, ответил на все вопросы преподавателя при защите контрольной работы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не выполнил расчетные задания, не смог ответить на вопросы преподавателя при защите работы, а также, если контрольная работа выполнена не по своему варианту.

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
Очно-заочная форма обучения			
5	Системы защиты окружающей среды от радиационного загрязнения	36	письменно в форме коллоквиума
	Системы защиты окружающей среды от электромагнитного загрязнения		письменно в форме коллоквиума
	Системы защиты окружающей среды от шумового загрязнения		письменно в форме коллоквиума
Заочная форма обучения			
5	Системы защиты окружающей среды от радиационного загрязнения	20	письменно в форме кол-

	Системы защиты окружающей среды от электромагнитного загрязнения		локвиума
	Системы защиты окружающей среды от шумового загрязнения		
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В результате собеседования выставляется оценка по шкале «зачтено / не зачтено»:

- оценка «зачтено» выставляется, если во время собеседования обучающийся на все вопросы давал аргументированные ответы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если во время собеседования обучающийся на большинство заданных вопросы.

В результате тестирования выставляется оценка по шкале «зачтено / не зачтено»:

- оценка «зачтено» выставляется, если по результатам тестирования обучающийся положительно ответил на 60 % вопросов и более;

- оценка «не зачтено» выставляется, если по результатам тестирования обучающийся положительно ответил менее, 60 % вопросов.

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очно-заочная форма обучения				
Семинары	Подготовка по вопросам семинарского занятия	План семинарского занятия	1. Изучение теоретического материала по теме занятия. 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме занятия. 3. Подготовка конспекта на вопросы семинарского занятия	10
Практические занятия	Подготовка по методическим указаниям	Методические указания	1. Изучение лекционного материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме занятия 3. Оформление журнала и отчета занятия	20
Заочная форма обучения				
Семинары	Подготовка по вопросам семинарского занятия	План семинарского занятия	1. Изучение теоретического материала по теме занятия. 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме занятия. 3. Подготовка конспекта на вопросы семинарского занятия	4
Практические занятия	Подготовка по	Методические	1. Изучение лекционного	2

	методическим указаниям	указания	материала по теме занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме занятия 3. Оформление журнала и отчета занятия	
--	------------------------	----------	--	--

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Задание оценивается по следующим критериям:

- качество формы представления выполненного задания (наличие графиков, таблиц, иллюстраций при необходимости);

- качество содержания (раскрытие темы, актуальность представленного материала, правильные выводы);

- самостоятельность выполнения задания (устанавливается при ответе на вопросы).

В результате выставляется оценка по шкале «зачтено / не зачтено».

- 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 оформил отчетный материал, 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
Очно-заочная форма обучения			
Собеседование	Фронтальный	Входной контроль	2
Тест	Фронтальный	Рубежный контроль по результатам изучения разделов №№1–5, включая заключительное тестирование (выходной контроль)	4
Заочная форма обучения			
Собеседование	Фронтальный	Входной контроль	2
Тест	Фронтальный	Рубежный контроль по результатам изучения разделов №№1–5, включая заключительное тестирование (выходной контроль)	4

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в очной форме
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины

Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. 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.

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

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

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

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

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

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

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

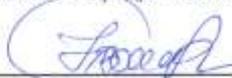
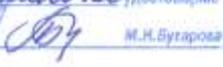
7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае их применения в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) в рамках дисциплины создается электронный курс дисциплины, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Через электронный курс обучающимся, в том числе, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе. При реализации дисциплины предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.18 Системы защиты среды обитания
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № <u>14</u> от <u>12.06.2014</u> и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент <u></u> О.В. Нежевляк	
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>19.06.2014</u> Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук <u></u> Л.В. Коржова	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность:	
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» <u></u> С.Ю. Иванов	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СиБАДИ	<u></u> О.В. Плешакова
 Подпись <u></u> удостоверяю И.И. Мешанов И.И. Мешанов И.И. Мешанов	 И.И. Мешанов

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.18 Системы защиты среды обитания ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Инфра-Инженерия, 2019. – 460 с. – ISBN 978-5-9729-0347-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=346705	http://znanium.com
Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) : учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 362 с. – ISBN 978-5-16-009259-1. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=367653	http://znanium.com
Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / [М. В. Буторина и др.] ; под ред. Н. И. Иванова и И. М. Фадиной. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Логос : Унив. кн., 2006. – 518 с. – ISBN 5-98704-163-5. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Кулагина, Т. А. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие для вузов / Т. А. Кулагина, Л. В. Кулагина. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. – 364 с. – ISBN 978-5-7638-3678-3. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=342126	http://znanium.com
Проблемы региональной экологии. – Москва : Камертон, 2021 – Выходит ежемесячно. – ISSN 1728-323X. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Экологический вестник России. – Москва : ООО "Бюллетень "Экологический вестник России", 2021 – Выходит ежемесячно. – ISSN 0868-7420. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Экология производства. – Москва, 2021 – Выходит ежемесячно. – ISSN 2078-3981. – Текст : непосредственный	НСХБ

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система Консультант Плюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://click.ru/MC8Aq
Экоман	http://eko-man.ru/
Всероссийский Экологический Портал	http://ecoportal.su/
Промышленная экология	http://prom-ecologi.ru/
Российский промышленно-экологический форум РосПромЭко	http://rospromeco.com/
Экология производства – научно-практический портал	http://www.ecoindustry.ru/
Словари и энциклопедии на Академике	http://dic.academic.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:	

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

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник/ под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Логос, [2006]. – 518 с.		НСХБ
Тaubман, Е. И. Экологические технологии и пути защиты биосферы. (Гибель биосферы? Ноосфера): науч. докл./ Е. И. Таубман; Акад. наук СССР. Дальневост. отд-ние, Обществ. ин-т ноосферы. - Владивосток, 1989. - 32 с.		НСХБ
Мазур, И. И. Инженерная экология. Общий курс: учеб. пособие для вузов : в 2-х т.. Т. 1: Теоретические основы инженерной экологии/ И. И. Мазур, О. И. Молдаванов, В. Н. Шишов ; под ред. И. И. Мазура. - М.: Высш. шк., 1996. - 637 с.		НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

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

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

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
Компьютерный класс с выходом в Интернет	ПК	Самостоятельная работа обучающихся
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Лекции, практические занятия Самостоятельная работа обучающихся
<p>Условия для реализации электронного учебного курса по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде:</p> <ul style="list-style-type: none"> – функционирование ЭИОС университета, включая электронные информационно-образовательные ресурсы; – качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, наличие интернет-браузера и комплекта соответствующего программного обеспечения, обеспечивающих освоение слушателями образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. <p>Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий по программе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – персональный компьютер (ноутбук) с доступом в Интернет; <p>компьютерная периферия: аудиоколонки и (или) динамики (наушники), встроенный или выносной микрофон, веб-камера</p>		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<p>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование переносное: экран, Проектор LC-XIP 2000, ноутбук ACER Aspire 5930G-844G32MiC2DP8400.</p> <p>Весы аналитические ВЛР-200; кюветы стеклянные; Аква-дистиллятор ДЭ-4; весы НЛ-400; спектрофотометр UNICO 1200; стол для весов антивибрационный 600X400X760 ГР БМ; стол лабораторный 1200X600X850 ЛБ БМ; сушильный шкаф SNOL; шкаф вытяжной модульный напольный с раковиной для слива 1050X650X2200 КЕ БМ; шкаф для хранения реактивов 600X400X1840 СТБМ; электропечь SNOL.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование переносное: экран, Проектор LC-XIP 2000, ноутбук ACER Aspire 5930G-844G32MiC2DP8400.</p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

7.1 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, зачет с оценкой.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме «Лекция-дискуссия», «Лекция-визуализация» с использованием мультимедийной презентации.

Учитывая профессиональную значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

7.2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- владения культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
- способности учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
- способности пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- способности проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;
- способности анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;
- способности определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, в первую очередь, на то, что обучающиеся получили определенные знания, умения, навыки для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Системы защиты среды обитания».

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

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения 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:

Лекция-дискуссия 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.

При чтении лекций-визуализаций рекомендуется использовать мультимедийные презентационные материалы, каждая из которых должна содержать конспект материала по определенной теме дисциплины.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

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

7.3 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Б1.В.18 «Системы защиты среды обитания» рабочей программой предусмотрены практические занятия.

Практические занятия служат для практического применения изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Они дают обучающемуся возможность:

- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть методикой решения проблем и задач, связанных с системами защиты среды обитания;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать.

Практические занятия призваны укреплять интерес обучающегося к практической деятельности, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к практическим занятиям происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

7.4 ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.4.1 Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРО и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомить с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе изучить темы и, при необходимости, подготовить краткий (тезисный) материал в виде конспекта.

7.4.2 Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется в следующем алгоритме:

1. Определить № и тему практического занятия (ПЗ).
2. Ознакомиться по теме ПЗ с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией.
3. Выявить основные вопросы, которым посвящена ПЗ.
4. Подготовить конспект ПЗ, если занятие проводится в формате семинара.
4. Ответить на вопросы самоконтроля ПЗ, если таковые имеются.
5. Составить заготовку отчета.

7.4.3 Организация выполнения и проверка контрольной работы (заочное отделение)

Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии:

- грамотно ответил на вопросы,
- оформил работу по требованию преподавателя,
- проработал и подобрал литературу.

Преподавателем проводится собеседование по контрольной работе обучающегося в присутствии группы обучающихся (или без). Обучающийся отвечает на вопросы преподавателя в присутствии обучающихся (или без). Конечным результатом оценивается работа преподавателем «зачтено» или «не зачтено».

7.5 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра по итогам изучения дисциплины обучающийся должен пройти итоговый (выходной) контроль успеваемости в формате тестирования.

Критерии оценки выходного контроля:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он на тестировании набрал более 81 % правильных ответов;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он на тестировании набрал 71-80 % правильных ответов;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он на тестировании набрал 61-70 % правильных ответов;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он на тестировании набрал менее 61 % правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

Основные условия допуска обучающегося к зачету:

- 100% посещение лекций и практических занятий.
- Положительные ответы при итоговом контроле.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Защита практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Плановая процедура допуска к зачету:

1) обучающийся предъявляет преподавателю систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов;

2) преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам текущего, рубежного и итогового контроля и практических занятий);

3) преподаватель выставляет итоговую оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

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 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).

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).

Функционирование ЭИОС университета обеспечивается квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.18 Система защиты среды обитания

Направленность (профиль) «Охрана природной среды и ресурсосбережение»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафед- ра -	экологии, природопользования и биологии
Разработчик: канд. биол. наук, доц. –	А.Н. Королёв

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-7	владеет знаниями о воздействии промышленных предприятий на окружающую среду	ИД-1 _{ПК-7} Знает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.	Знать и понимать теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	уметь принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	владеть навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

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	письменная работа		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:	2					
- подготовка контрольной работы	2.1	критерии оценки реферата	обсуждение с преподавателем	представление работы преподавателю		
- оформление отчетов практических занятий	2.1					
Самостоятельное изучение тем	2.2	вопросы для самостоятельного изучения темы	обсуждение ответов на вопросы	письменная работа в форме коллоквиума		
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	контрольные вопросы к практическим работам	обсуждение ответов на контрольные вопросы	отчет о выполнении практических работ		
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения разделов 1-5	4.1	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателем	тестирование		

			ответов			
Промежуточная аттестация обучающихся по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для итогового (выходного) контроля		тестирование		

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения дисциплины

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

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Контрольная работа
	Критерии оценки индивидуальных результатов написания контрольной работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля
5. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	Вопросы промежуточной аттестации
	Критерии оценки промежуточной аттестации

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-7 владеет знаниями о воздействии промышленных предприятий на окружающую среду	ИД-1 _{ПК-7}	Полнота знаний	знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	Не знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	в минимальной степени, но достаточном объеме для решения практических задач знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	знает и понимает в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	в полной мере знает и понимает теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду	Отчеты по практическим занятиям, тестирование, контрольная работа
		Наличие умений	умеет принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	Не умеет принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в минимальной степени, но достаточном объеме для решения практических задач умеет принимать решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	умеет в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач принимать решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в полной мере умеет принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	Не владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в минимальной степени, но в достаточном объеме для решения практических задач владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	в полной мере владеет навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий	

					предприятий			
--	--	--	--	--	-------------	--	--	--

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 ВАРО

3.1.1.2 Методические рекомендации по оформлению результатов практических занятий

Практическое занятие – один из видов аудиторной работы обучающихся с целью углубления и закрепления теоретических знаний. На практических занятиях обучающиеся не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей познавательной и трудовой деятельности и служащие основой конструкторской, рационализаторской и опытнической работы.

Практическое занятие складывается из контактной работы преподавателя и обучающегося во время аудиторного занятия и самостоятельной работы обучающегося во внеаудиторное время (ВАРО) при подготовке к контактной работе в аудитории, а также оформления результатов этой работы. В ходе семинарского занятия во время контактной работы обучающийся совместно с преподавателем обсуждает вынесенные вопросы и решает поставленные проблемы; в ходе практического занятия – преподаватель оценивает умения обучающегося работать с инструментами, знание оборудования и приборов и умение при помощи их проводить измерения, владение расчетным аппаратом и т. п. Оформительская часть практического занятия, т. е. подготовка Отчета по практическому занятию – это самостоятельная работа во внеаудиторное время. Она включает: подготовку и написание конспекта (например, ответы на вопросы семинарского занятия) и его правильное оформление, выполнение графических заданий и статистическую обработку данных, полученных в ходе практического занятия и т. п.).

Практические занятия оформляются в виде Отчета в тетради или путем электронного подбора и обработки материалов из информационных ресурсов с использованием электронных средств. Методические указания по практическому занятию размещены в ЭИОС и являются основанием для её подготовки, проведению и оформлению. Отчет по практическому занятию должен содержать:

1. Дата выполнения и номер практического занятия.
2. Название практического занятия.
3. Цель.
4. Практическая часть:
 - a. Краткое теоретическое описание метода (-ов).
 - b. Методика выполнения измерений.
 - c. Введенные исходные данные и результаты работы (таблицы, графики, рисунки).
5. Вывод.

Если практическое занятие проходит в форме семинара, то Отчет по такому занятию должен содержать:

1. Дата семинарского занятия.
2. Тема семинарского занятия.
3. План семинарского занятия.
4. Краткие ответы на вопросы семинарского занятия.
5. Выводы по теме семинарского занятия.

Записи должны быть последовательными, логичными, аккуратными. Нужно проделать опыт, решить задачу, обдумать описание и внести в Отчет. Возможно использование содержания Методических указаний, размещенных в ЭИОС по дисциплине: в ЭИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>) (так экономится время и вырабатывается четкость в работе). При сдаче Отчета по практическому занятию необходимо его электронный вариант или сканированную копию из Журнала практических занятий разместить в ЭИОС для проверки преподавателем и при беседе с преподавателем ответы на вопросы, предлагаемые в каждом занятии. Не зачтенный Отчет по занятию возвращается обучающемуся на доработку.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отчет по практическому занятию оценивается по следующим критериям:

- качество формы представления выполненного задания (наличие графиков, таблиц, иллюстраций при необходимости);
- качество содержания (раскрытие вопросов, актуальность представленного материала, правительные выводы);
- самостоятельность выполнения задания (устанавливается при ответе на вопросы).

В результате выставляется оценка по шкале «зачтено / не зачтено».

Оценку «зачтено» заслуживают задания, если: обучающийся представил отчетный материал в установленные сроки и по установленной форме; во время защиты отчета обучающийся на все вопросы давал аргументированные ответы.

Оценка «не зачтено» выставляется, если: обучающийся не представил отчетный материал в установленные сроки и по установленной форме; вопросы раскрыты не полностью, не сделаны аргументированные выводы; во время защиты отчета обучающийся не давал ответы на заданные вопросы.

3.1.1.2 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы обучающимися заочной формы обучения

Выполнение контрольной работы предусмотрено для обучающихся заочной формы обучения. После самостоятельного изучения материала по информационным источникам (учебник, учебно-методическое пособие, учебное пособие) в соответствии с программой, необходимо приступить к выполнению контрольной работы.

Контрольная работа выполняется путем электронного набора и распечатывается с использованием электронных средств (принтер). К работе прикладывается протокол проверки заимствования материалов (антиплагиат). Процедуру проверки контрольной работы на антиплагиат обучающийся проводит самостоятельно с использованием системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат» (www.antiplagiat.ru). В соответствии с Регламентом проведения проверки письменных работ обучающихся ФГБОУ ВО Омский ГАУ на наличие заимствований в системе «Антиплагиат», уровень оригинальности должен составлять не менее 50%. Нужно учитывать, при использовании заимствования информации (текст, цитата) из различных информационных источников, необходимо в конце каждого заимствования делать ссылку на информационный источник (например, [1, С. 13–18]), а в списке используемой литературы (в конце контрольной работы) под цифрой 1 должен значиться соответствующий информационный источник.

Контрольная работа представляется в университет на рецензирование преподавателю до экзаменационной сессии, а также размещается в ЭИОС. Обучающиеся, получившие зачет по работе, защищают её в порядке устной беседы с преподавателем.

Обучающиеся, своевременно не сдавшие контрольную работу, к промежуточной аттестации по предмету не допускаются. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не проверяется и считается не зачтенной.

Выбор варианта теоретического вопроса и расчетной задачи производится по таблице, исходя из начальной буквы фамилии обучающегося и последней цифры номера зачетной книжки:

Начальная буква фамилии студента	Последняя цифра номера зачётной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Номер теоретического вопроса (раздел 1) и задачи – номер задания (раздел 2)									
А	1/1.1	29/ 2.9	14/ 3.17	42/ 5.5	27/ 6.13	12/ 1.1	40/ 2.9	25/ 3.17	10/ 5.5	38/6.13
Б	2/1.2	30/2.10	15/ 3.18	43/ 5.6	28/ 6.14	13/ 1.2	41/ 2.10	26/ 3.18	11/ 5.6	39/6.14
В	3/1.3	31/2.11	16/ 3.19	1/5.7	29/ 6.15	14/ 1.3	42/ 2.11	27/ 3.19	12/ 5.7	40/6.15
Г	4/1.4	32/2.12	17/ 3.20	2/ 5.8	30/ 6.16	15/ 1.4	43/ 2.12	28/ 3.20	13/ 5.8	41/6.16
Д	5/1.5	33/2.13	18/ 4.1	3/ 5.9	31/ 6.17	16/ 1.5	1/2.13	29/ 4.1	14/ 5.9	42/6.17
Е (Ё)	6/1.6	34/2.14	19/ 4.2	4/5.10	32/ 6.18	17/ 1.6	2/ 2.14	30/ 4.2	15/ 5.10	43/6.18
Ж	7/1.7	35/2.15	20/ 4.3	5/ 5.11	33/ 6.19	18/ 1.7	3/ 2.15	31/ 4.3	16/ 5.11	1/6.19
З	8/1.8	36/2.16	21/ 4.4	6/5.12	34/ 6.20	19/ 1.8	4/ 2.16	32/ 4.4	17/ 5.12	2/6.20
И	9/1.9	37/2.17	22/ 4.5	7/5.13	35/ 7.1	20/ 1.9	5/ 2.17	33/ 4.5	18/ 5.13	3/7.1
К	10/1.10	38/2.18	23/ 4.6	8/ 5.14	36/ 7.2	21/ 1.10	6/ 2.18	34/ 4.6	19/ 5.14	4/7.2
Л	11/1.11	39/2.19	24/ 4.7	9/ 5.15	37/ 7.3	22/ 1.11	7/ 2.19	35/ 4.7	20/ 5.15	5/7.3
М	12/1.12	40/2.20	25/ 4.8	10/ 5.16	38/ 7.4	23/ 1.12	8/ 2.20	36/ 4.8	21/ 5.16	6/7.4
Н	13/1.13	41/ 3.1	26/ 4.9	11/ 5.17	39/ 7.5	24/ 1.13	9/ 3.1	37/ 4.9	22/ 5.17	7/7.5
Ч	14/1.14	42/ 3.2	27/4.10	12/ 5.18	40/ 7.6	25/ 1.14	10/ 3.2	38/ 4.10	23/ 5.18	8/7.6
О	15/1.15	43/ 3.3	28/ 4.11	13/ 5.19	41/ 7.7	26/ 1.15	11/ 3.3	39/ 4.11	24/ 5.19	9/7.7
П	16/1.16	1/3.4	29/ 4.12	14/ 5.20	42/ 7.8	27/ 1.16	12/ 3.4	40/ 4.12	25/ 5.20	10/7.8
Р	17/1.17	2/3.5	30/ 4.13	15/ 6.1	43/ 7.9	28/ 1.17	13/ 3.5	41/ 4.13	26/ 6.1	11/7.9
С	18/1.18	3/3.6	31/ 4.14	16/ 6.2	1/ 7.10	29/ 1.18	14/ 3.6	42/ 4.14	27/ 6.2	12/7.10
Т	19/1.19	4/3.7	32/ 4.15	17/ 6.3	2/ 7.11	30/ 1.19	15/ 3.7	43/ 4.15	28/ 6.3	13/7.11
У	20/1.20	5/3.8	33/ 4.16	18/ 6.4	3/ 7.12	31/ 1.20	16/ 3.8	1/ 4.16	29/ 6.4	14/7.12
Ф	21/ 2.1	6/ 3.9	34/ 4.17	19/ 6.5	4/ 7.13	32/ 2.1	17/ 3.9	2/ 4.17	30/ 6.5	15/7.13
Х	22/ 2.2	7/3.10	35/ 4.18	20/ 6.6	5/ 7.14	33/ 2.2	18/ 3.10	3/ 4.18	31/ 6.6	16/7.14
Ц	23/ 2.3	8/3.11	36/ 4.19	21/ 6.7	6/ 7.15	34/ 2.3	19/ 3.11	4/ 4.19	32/ 6.7	17/7.15
Ш	24/ 2.4	9/ 3.12	37/ 4.20	22/ 6.8	7/ 7.16	35/ 2.4	20/ 3.12	5/ 4.20	33/ 6.8	18/7.16
Щ	25/ 2.5	10/ 3.13	38/ 5.1	23/ 6.9	8/ 7.17	36/ 2.5	21/ 3.13	6/ 5.1	34/ 6.9	19/7.17
Э	26/ 2.6	11/ 3.14	39/ 5.2	24/ 6.10	9/ 7.18	37/ 2.6	22/ 3.14	7/ 5.2	35/ 6.10	20/7.18
Ю	27/ 2.7	12/ 3.15	40/ 5.3	25/ 6.11	10/ 7.19	38/ 2.7	23/ 3.15	8/ 5.3	36/ 6.11	21/7.19
Я	28/ 2.8	13/ 3.16	41/ 5.4	26/ 6.12	11/ 7.20	39/ 2.8	24/ 3.16	9/ 5.4	37/ 6.12	22/7.20

Содержание раздела №1

Защита атмосферы от промышленных загрязнений

1. Критериальные загрязняющие вещества, попадающие в атмосферу с промышленными выбросами. Классификация выбросов в атмосферу.
2. Пути снижения промышленных выбросов в атмосферу: совершенствование основной технологии; внедрение технологии очистки, рекуперации, утилизации, обезвреживания.
3. Выбросы в атмосферу аэрозолей. Источники выбросов аэрозолей. Классификация аэрозолей, их свойства. Технологические схемы улавливания аэрозолей. Сухая механическая очистка (осадительные камеры, инерционные уловители, циклоны).
4. Мокрая механическая очистка промышленных выбросов в атмосферу (скрубберы, мокрые уловители).
5. Пористые фильтры (матерчатые, волокнистые, зернистые), используемые для очистки промышленных выбросов в атмосферу. Электрическая очистка (электрофильтры) промышленных выбросов в атмосферу. Акустические аппараты очистки промышленных выбросов в атмосферу.
6. Выбросы в атмосферу паро- и газообразных загрязнителей. Технология процесса абсорбции. Технология процесса адсорбции. Аппаратура для осуществления сорбционных процессов очистки промышленных выбросов в атмосферу.

7. Осушка выбросов в атмосферу. Дожигание (термическое и термокаталитическое окисление) промышленных выбросов в атмосферу.
8. Технологические схемы очистки промышленных выбросов в атмосферу: очистки выбросов от диоксида серы.
9. Технологические схемы очистки промышленных выбросов в атмосферу: очистки выбросов от оксидов азота.
10. Технологические схемы очистки промышленных выбросов в атмосферу: очистки выбросов от оксидов углерода.
11. Технология снижения выбросов в атмосферу от транспортно-энергетических установок. Биотехнология обезвреживания токсичных выбросов в атмосферу.

Защита гидросферы от промышленных загрязнений

12. Критериальные загрязняющие вещества, попадающие в гидросферу со сточными водами.
13. Классификация потоков сточных вод промышленного предприятия и селитебной зоны.
14. Свойства и состав сточных вод.
15. Условия выпуска сточных вод в водоемы и системы водоотведения населенных пунктов.
16. Механическая очистка сточных вод (решетки, песколовки, отстойники, фильтры, гидроциклоны, центрифуги). Усреднение сточных вод.
17. Предотвращение сброса коллоидных и растворенных веществ в составе сточных вод.
18. Физико-химическая очистка сточных вод (коагуляция, флокуляция, флотация, адсорбция, экстракция, ионный обмен, мембранные методы, электрохимические методы, дегазация, дезодорация).
19. Химические методы обработки сточных вод (нейтрализация, окисление, восстановление, реагентная очистка от ионов тяжелых металлов).
20. Технология биологической очистки сточных вод. Активный ил, его биоценоз. Характеристики активного ила. Биопленка. Метаболизм загрязнителей в аэробных и анаэробных условиях. Факторы, влияющие на эффективность биологической очистки.
21. Термические методы обработки сточных вод (концентрирование, кристаллизация, сушка, термоокисление). Технологические схемы термической обработки стоков.
22. Технология обработки осадков, полученных при очистке сточных вод (уплотнение, стабилизация, кондиционирование, термическая обработка, обезвоживание, жидкофазное окисление, метановое сбраживание, септическая обработка). Утилизация осадков сооружений по очистке сточных вод.
23. Типовая схема совместной очистки бытовых и промышленных сточных вод населенного пункта.
24. Технология очистки атмосферных сточных вод с целью использования их в водооборотных циклах.
25. Технология захоронения высококонцентрированных сточных вод в глубинных подземных горизонтах.

Защита литосферы от промышленных загрязнений

26. Токсичные промышленные отходы, твердые бытовые отходы – источники загрязнения литосферы. Количество и состав ТКО.
27. Морфологический анализ существующих технологий комплексного использования и обезвреживания твердых отходов производства и потребления. Сортировка отходов. Транспортировка отходов.
28. Технологические процессы обезвреживания твердых отходов (механическая, механотермическая, термическая обработка, обогащение, физико-химическое выделение компонентов). Технологические схемы грохочения, гранулирования, сепарации ТКО.
29. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов производства полимерных материалов.
30. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов производства резинотехнических изделий.
31. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов стеклопроизводства.
32. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых и жидких отходов нефтеперерабатывающего производства.
33. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов металлургического производства.
34. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов теплоэнергетического комплекса.
35. Технологические схемы сжигания твердых промышленных и бытовых отходов. Компостирование ТКО. Сжигание ТКО.

36. Организация обезвреживания и захоронения ТКО. Полигоны по обезвреживанию и захоронению ТКО. Состав полигона, его размещение, требования к планировке, мощность полигона.
37. Обезвреживание ТКО. Захоронение ТКО. Механизация технологических процессов. Санитарно-защитная зона полигона, контроль за состоянием окружающей среды.

Природоохранные мероприятия в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства

38. Технологические схемы защиты окружающей среды при производстве растениеводческой продукции.
39. Технологические схемы защиты окружающей среды в животноводстве.

Системы защиты окружающей среды на различных видах транспорта

40. Способы защиты среды обитания при эксплуатации наземного транспорта.
41. Проблемы утилизации отходов автотранспорта.
42. Способы защиты среды обитания при эксплуатации воздушного транспорта.
43. Способы защиты среды обитания при эксплуатации водного транспорта.

Раздел №2. Решение задач

Задание № 1. Вычислите расстояние X_m (табл. 1.2) от источника, на котором достигается величина максимальной приземной концентрации C_m при НМУ для следующих условий: $A = 120$; $z = 100 \text{ мг/м}^3$.

Таблица 1.2

№ задания	Значения параметров					
	$H, \text{ м}$	$V_1, \text{ м}^3/\text{с}$	$\Delta T, ^\circ\text{C}$	F	η	$D, \text{ м}$
1.1	5	0,22	40	2	0,8	0,25
1.2	7	0,38	20	1	0,7	0,35
1.3	10	0,42	30	3	1,0	0,50
1.4	12	0,15	60	1	1,0	0,45
1.5	16	0,18	5	2	0,5	0,45
1.6	20	0,52	10	3	0,5	0,60
1.7	6	0,90	15	3	0,4	0,60
1.8	24	1,10	18	2	0,5	0,50
1.9	35	0,35	27	2	1,0	0,50
1.10	8	0,87	32	1	0,7	0,40
1.11	42	0,95	6	1	0,8	0,40
1.12	10	0,32	55	2	1,0	0,35
1.13	40	1,50	80	3	0,5	0,35
1.14	9	0,30	25	2	0,5	0,45
1.15	13	0,66	5	2	1,0	0,55
1.16	50	0,25	20	1	0,4	0,65
1.17	15	2,10	45	1	0,4	0,25
1.18	55	0,18	70	3	0,8	0,40
1.19	17	1,70	30	3	0,8	0,70
1.20	8	0,75	24	1	0,5	1,00

Задание № 2. Вычислить величину максимальной приземной концентрации C_m для выброса нагретой газо-воздушной смеси из одиночного (точечного) источника с круглым устьем при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) на расстоянии X от источника при следующих условиях (табл. 1.3).

Таблица 1.3

№ задания	Значения параметров							
	A	$M, \text{ г/с}$	F	H	$\Delta T, ^\circ\text{C}$	η	$D, \text{ м}$	$W_0, \text{ м/с}$
2.1	240	70	3	10	25	0,8	0,25	5,0
2.2	200	80	3	10	25	0,7	0,35	7,0
2.3	200	100	3	20	30	1,0	0,50	9,0

№ задания	Значения параметров							
	<i>A</i>	<i>M</i> , г/с	<i>F</i>	<i>H</i>	ΔT , °С	η	<i>D</i> , м	<i>W</i> ₀ , м/с
2.4	160	50	2	20	40	1,0	0,45	1,0
2.5	120	60	2	30	50	0,5	0,45	4,0
2.6	120	90	1	30	70	0,5	0,60	12,0
2.7	200	20	1	60	20	0,4	0,60	2,0
2.8	200	35	2	60	5	0,5	0,50	1,5
2.9	240	40	2	100	10	1,0	0,50	3,0
2.10	240	120	3	100	15	0,7	0,40	6,0
2.11	160	85	3	80	45	0,8	0,40	7,0
2.12	160	75	2	80	30	1,0	0,35	12,0
2.13	120	55	1	60	100	0,5	0,35	4,0
2.14	120	35	2	60	25	0,5	0,45	2,5
2.15	240	45	1	90	15	1,0	0,55	3,5
2.16	160	120	3	90	10	0,4	0,65	6,5
2.17	200	110	2	20	5	0,4	0,25	8,5
2.18	160	150	1	15	35	0,8	0,40	3,5
2.19	160	130	1	30	40	0,8	0,70	0,8
2.20	200	75	2	25	70	0,5	1,0	4,5

Задание № 3. Вычислить величины приземных концентраций *C* в атмосферу по оси факела выброса на различных расстояниях *X* от источника выброса для следующих условий (табл. 1.4).

Таблица 1.4

№ задания	Значения параметров				
	<i>V</i> _м , м/с	<i>C</i> _м , мг/м ³	<i>H</i>	<i>F</i>	<i>f</i>
3.1	1,8	30	20	1	5,6
3.2	1,8	40	20	1	10,1
3.3	2,1	100	30	2	15,3
3.4	2,3	120	10	1	8,9
3.5	1,6	45	10	1	14,2
3.6	1,4	28	8	2	16,8
3.7	1,1	30	40	2	19,0
3.8	0,8	15	60	1	17,0
3.9	2,8	150	80	2	22,0
3.10	0,5	200	90	3	10,0
3.11	0,6	250	70	2	15,0
3.12	0,8	180	55	2	12,0
3.13	1,7	120	100	1	7,5
3.14	1,9	300	150	1	8,4
3.15	1,3	260	110	3	13,2
3.16	1,5	240	90	2	15,0
3.17	0,75	180	75	1	6,5
3.18	1,25	110	35	1	15,0
3.19	2,8	150	40	2	16,0
3.20	2,2	35	10	3	23,5

Задание №4. Рассчитать максимальную приземную концентрацию промышленных выбросов из низких и наземных источников с учетом и без учета степени очистки (табл. 1.5). Скорость ветра принять равной 1 м/с, а безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосфере, – двум (значения ПДК см. в прил. 2).

Таблица 1.5

№	Значения параметров	Название	Степень очист-
---	---------------------	----------	----------------

задания	$X, \text{ м}$	$l_{\text{зд}}, \text{ м}$	$H_{\text{зд}}, \text{ м}$	$M, \text{ г/с}$	примеси	ки, %
4.1	8	12	17	100	NO ₂	-
4.2	10	16	8	120	SO ₂	70
4.3	10	16	8	140	HF	85
4.4	7	14	24	80	Дихлорэтан	90
4.5	20	30	40	300	H ₂ SO ₄	80
4.6	18	32	50	250	Этилбензол	60
4.7	16	28	12	180	Гептил	95
4.8	22	35	20	220	HCl	85
4.9	19	29	18	170	P ₂ O ₅	98
4.10	6	11	24	150	Пыль Pb	88
4.11	11	27	12	130	Бензол	75
4.12	12	24	18	180	Ацетальдегид	80
4.13	6	15	15	160	H ₂ S	96
4.14	13	30	16	150	Этилен	-
4.15	21	40	17	50	N _x O _y	-
4.16	19	33	17	30	CO	-
4.17	17	41	15	70	Сажа	50
4.18	8	19	12	90	Бензин	70
4.19	14	25	10	110	Ацетон	65
4.20	9	13	12	75	CH ₃ COOH	95

Задание № 5. Определить минимальную высоту дымовой трубы H для следующих условий (табл. 1.6).

Таблица 1.6

№ задания	Значения параметров									
	A	$M, \text{ г/с}$	F	$W_0, \text{ м/с}$	$\Delta T, \text{ }^\circ\text{C}$	n	η	$D, \text{ м}$	f	$C_m, \text{ мг/м}^3$
5.1	240	200	1	42,5	30	3,0	0,8	0,25	5,6	30
5.2	240	200	1	52,3	50	2,8	0,7	0,35	10,1	40
5.3	200	100	2	22,8	40	2,6	0,5	0,5	15,3	100
5.4	160	100	3	32,0	20	3,0	1,0	0,45	8,9	120
5.5	120	150	1	40,0	10	1,0	0,4	0,45	7,6	80
5.6	120	120	2	24,0	15	1,0	0,6	0,6	23,1	90
5.7	160	130	2	35,2	35	2,5	0,8	0,6	19,0	30
5.8	240	130	1	32,9	45	1,0	0,9	0,5	17,0	15
5.9	200	250	1	32,6	55	2,0	0,6	0,5	22,0	150
5.10	200	190	3	31,8	50	2,1	0,7	0,4	10,0	200
5.11	120	140	3	31,9	40	2,5	0,5	0,4	15,0	250
5.12	160	150	1	32,1	30	1,5	1	0,35	12,0	180
5.13	240	200	1	32,4	25	1,8	0,4	0,35	7,5	120
5.14	200	280	2	45,2	18	1,0	0,6	0,45	8,4	300
5.15	160	210	2	44,8	20	2,7	0,4	0,55	13,2	260
5.16	160	220	1	43,2	40	3,2	0,5	0,65	15,0	240
5.17	120	180	2	43,5	30	1,7	0,8	0,25	6,5	180
5.18	240	180	1	32,8	35	1,3	0,6	0,40	15,0	110
5.19	240	150	2	33,5	45	2,0	1,0	0,70	16,0	150
5.20	200	300	3	43,1	75	2,2	0,8	1,0	23,5	35

Задание № 6. Вычислить коэффициент среднесуточного метеорологического разбавления K_p для высокого источника нагретых выбросов (табл. 1.7).

Таблица 1.7

№ задания	Значения параметров							
	H , м	V_1 , м ³ /с	ΔT , °С	η	V_M , м/с	f	A	F
6.1	15	5	20	0,8	0,35	7,5	200	1
6.2	16	7	20	0,7	2,3	8,5	240	1
6.3	20	9	20	0,5	1,8	9,0	160	1
6.4	10	10	40	1,0	0,6	6,2	120	2
6.5	12	12	40	1,0	0,8	7,3	120	2
6.6	14	6	30	1,0	2,3	5,4	200	2
6.7	13	8	30	0,4	1,9	12,0	200	3
6.8	15	12	10	0,5	0,2	9,2	160	3
6.9	18	13	10	0,7	0,5	6,3	120	3
6.10	22	8	25	1,0	0,4	8,4	240	3
6.11	8	5	25	0,8	0,7	2,5	200	1
6.12	6	4	30	0,8	2,1	5,5	200	3
6.13	7	8	35	0,4	1,8	11,5	120	2
6.14	9	9	25	0,4	2,0	10,2	120	1
6.15	13	6	25	0,7	1,6	8,7	160	2
6.16	16	7	17	0,8	1,2	6,9	160	1
6.17	17	10	17	1,0	0,8	6,2	240	3
6.18	19	12	18	0,7	0,25	5,9	240	2
6.19	21	20	18	1,0	0,2	4,8	160	3
6.20	11	17	22	0,5	0,7	11,4	160	2

Задание №7. Рассчитать максимальную высоту трубы для одиночного источника (табл. 1.8), при которой максимальная концентрация вредных веществ не превышает в приземном слое ПДК для горячих выбросов при $V_M > 2$ м/с, с учетом, что источник расположен на слабопересеченной местности с перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км (Значения A см. в прил. 1; ПДК см. в прил. 2; Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца года в районе расположения источника см. в прил. 3).

Таблица 1.8

№ варианта	Значения параметров							
	M , г/с	D , м	F	W_0 , м/с	T выбросов, °С	C_ϕ , мг/м ³	Название примеси	Расположение выброса
7.1	120	0,3	1	12	45	0	Ацетон	Курск
7.2	140	0,4	1	13	60	0	Аммиак	Норильск
7.3	80	0,5	1	14	75	0,004	H ₂ S	Пенза
7.4	200	0,6	2	15	34	0,015	SO ₂	Омск
7.5	150	0,7	2	20	60	0	Пропилен	Нижний Новгород
7.6	150	1,5	2	18	60	0	Свинец	Орел
7.7	70	1,0	3	19	55	0	Ксилол	Волгоград
7.8	170	1,3	3	16	75	0	Бензол	Мурманск
7.9	140	1,2	3	17	80	0	HF	Новосибирск
7.10	190	2,0	3	22	45	0	Уксусная кислота	Архангельск
7.11	180	1,7	1	25	60	0	Фенол	Тула
7.12	115	1,7	3	24	75	0	Бутилен	Томск
7.13	135	1,3	2	27	34	0	Этилбензол	Сочи
7.14	155	1,4	1	36	60	0	Ксилол	Владивосток
7.15	65	0,7	2	21	60	0	Этилен	Чита
7.16	95	0,8	1	22	55	0,017	Формальдегид	Уфа
7.17	230	2,1	3	40	75	0	Сажа	Москва

№ варианта	Значения параметров							
	M , г/с	D , м	F	W_0 , м/с	T выбросов, °С	$C_{ф,3}$, мг/м ³	Название примеси	Расположение выброса
7.18	205	2,0	2	38	80	0	Уксусный ангидрид	Рязань
7.19	185	1,8	3	37	60	0,229	Зола	Брянск
7.20	175	1,6	2	40	60	0	Бензин	Пермь

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения):

Контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- качество формы представления выполненного задания (наличие графиков, таблиц, иллюстраций при необходимости);
- качество содержания (раскрытие вопросов, актуальность представленного материала, правильные выводы);
- самостоятельность выполнения задания (устанавливается при ответе на вопросы).

В результате выставляется оценка по шкале «зачтено / не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, правильно выполнил расчетные задания, ответил на все вопросы преподавателя при защите контрольной работы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не выполнил расчетные задания, не смог ответить на вопросы преподавателя при защите работы, а также, если контрольная работа выполнена не по своему варианту.

3.1.2 Средства контроля самостоятельного изучения тем ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Системы защиты окружающей среды от радиационного загрязнения»

- 1) Основные понятия радиологической безопасности и дозиметрии ионизирующих излучений.
- 2) Источники радиоактивных излучений и их характеристики.
- 3) Правила и нормы радиационной безопасности.
- 4) Методы и средства для измерения радиационной опасности.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Системы защиты окружающей среды от электромагнитного загрязнения»

- 1) История изучения загрязнения окружающей среды электромагнитными излучениями.
- 2) Источники электромагнитного загрязнения окружающей среды.
- 3) Методы и средства контроля параметров электромагнитных полей в окружающей среде.
- 4) Системы защиты окружающей среды от электромагнитного загрязнения.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Системы защиты окружающей среды от шумового загрязнения»

- 1) Нормирование вибрации и шума.
- 2) Методы и средства измерения вибраций и шумов.
- 3) Виброизмерительная аппаратура.
- 4) Аппаратура для измерения шума.
- 5) Системы защиты окружающей среды от шумового загрязнения

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если дал полный и четкий ответ на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы и дать полного и четкого ответа на поставленные вопросы.

3.1.3 ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Антропогенное загрязнение атмосферы.
2. Классификация источников загрязнений воздушного пространства.
3. Что такое ионизирующая радиация? Как она действует на живые организмы?

Вариант 2

1. Антропогенное загрязнение гидросферы.
2. Классификация источников загрязнений гидросфера.
3. Из каких химических элементов состоит в основном органическое вещество?

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.

3.1.4 Рубежный контроль

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических занятиях и выполнения тестов по разделам дисциплины.

Средства для подготовки к рубежному контролю

Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса

Краткое содержание

Тема: Классификация и виды экобиозащитной техники

- 1) Источники загрязнения и системы защиты атмосферы.
- 2) Источники загрязнения и системы защиты гидросферы.
- 3) Источники загрязнения и системы лито- и эдафосферы.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назвать источники загрязнения атмосферы.
2. Перечислить системы защиты атмосферы от основных загрязнителей.
3. Назвать источники загрязнения гидросферы.
4. Перечислить системы защиты гидросферы от основных загрязнителей.
5. Назвать источники загрязнения лито- и эдафосферы.
6. Перечислить системы защиты лито- и эдафосферы от основных загрязнителей.

Раздел 2. Системы защиты атмосферы, стратегия и тактика защиты

Краткое содержание

- 1) Определение содержания углекислого газа и концентрации аммиака в атмосферном воздухе.
- 2) Приборы анализа загрязнения атмосферного воздуха.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Строение атмосферы.
2. Состав различных слоев атмосферы.
3. Понятие о фотохимических реакциях.
4. Озон. Озоновый слой планеты.
5. Фотохимический смог. Условия возникновения, основные химические соединения смога.
6. Фреоны в атмосфере. Пути поступления фреонов в атмосферу.
7. Кислотные осадки, их состав. Причины возникновения кислотных дождей.
8. Парниковый эффект. Предполагаемые последствия потепления климата на планете.
9. Температурная инверсия. Условия возникновения.
10. Основные загрязняющие вещества атмосферы.

Раздел 3. Системы защиты гидросферы, стратегия и тактика защиты.

Краткое содержание

- 1) Методы очистки сточных вод (часть 1).
- 2) Методы очистки сточных вод (часть 2).
- 3) Исследование влияния расхода флокулянтов на кинетику осветления воды.
- 4) Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов или хлорид-ионов ионообменными методами.
- 5) Определение дозы, зольности и илового индекса активного ила.
- 6) Очистка сточных вод методом перевода ионов в малорастворимые вещества.
- 7) Определение концентрации взвешенных веществ, сухого и прокаленного остатков в сточной воде

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Объяснить, почему для биологической очистки бытовых сточных вод не требуется добавки биогенных элементов.
2. Назовите основные источники попадания фосфора в поверхностные источники.
3. Чем опасно для водных объектов поступление в них большого количества фосфора?
4. Почему в некоторых случаях концентрация фосфора после сооружений механической очистки сточных вод не уменьшается, а увеличивается?
5. В каких химических формах может присутствовать фосфор в сточных водах?
6. Перечислите основные способы удаления соединений фосфора из городских сточных вод.
7. Оцените возможность сорбционной очистки сточных вод от фосфора.
8. Каковы преимущества использования извести при удалении соединений фосфора?
9. Что такое сточные воды?
10. Назовите основные методы обработки сточных вод.
11. В чем сущность очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод?
12. Что такое биологическая очистка сточных вод?
13. Что такое ферменты? Какова их роль в процессе биологической очистки сточных вод?
14. Какие условия необходимо соблюдать в процессе биологической очистки сточных вод?
15. Какие вы знаете показатели качества сточных вод при биологической очистке?
16. Что такое биохимическое потребление кислорода (БПК), химическое потребление кислорода (ХПК) иловый индекс?

Раздел 4. Защита лито- и эдафосферы от промышленных загрязнений.

Краткое содержание

1. Источники загрязнения литосферы.
2. Классификация промышленных эдафосферы.
3. Пути защиты лито- и эдафосферы от промышленных загрязнений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Современные подходы к раздельному сбору ТКО.
2. Основные компоненты ТКО.
3. Пути переработки ТКО.
4. Полигон по захоронению ТКО.
5. Биологические методы переработки компонентов ТКО.
6. Утилизация ТКО методом сжигания.

Раздел 5. Системы защиты окружающей среды на транспорте, в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства и от энергетических загрязнений.

Краткое содержание

Тема: Системы защиты окружающей среды на транспорте, в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства и от энергетических загрязнений

- 1) Системы защиты окружающей среды на различных видах транспорта.
- 2) Системы защиты окружающей среды в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства.
- 3) Защита от энергетических загрязнений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Состав загрязнителей, образующихся от всех видов транспорта (авто-, ж/д-, авиа-, водный)?
2. Состав загрязнителей, образующихся от всех видов сельскохозяйственного производства?
3. Состав загрязнителей, образующихся от всех видов топливно-энергетического комплекса.

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если дал полный и четкий ответ на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы и дать полного и четкого ответа на поставленные вопросы.

а. 5 Средства для проведения выходного (итогового) контроля

ВОПРОСЫ

для подготовки к промежуточной аттестации и выходного контроля

1. Классификация летучих промышленных выбросов по составу.
2. Летучие промышленные выбросы (виды).
3. Классификация аэрозольных и парогазовых выбросов.
4. Характеристики и свойства аэрозолей.
5. Морфология частиц (коэффициент формы).
6. Дисперсность аэрозолей. Параметры дисперсного состава аэрозолей.
7. Классификация твердых аэрозолей по дисперсному составу.
8. Основные характеристики аэрозольных частиц.
9. Электризация аэрозолей. Понятие трибозаряда аэрозолей.
10. Классификация основных методов очистки газов. "Сухие" и "мокрые" методы очистки газов.
11. Достоинства и недостатки "сухих" методов очистки.
12. Достоинства и недостатки "мокрых" методов очистки.
13. Характеристики аппаратов для очистки газов. Параметры процесса очистки газов.
14. Общая и фракционная степени очистки газов.
15. Пылеосадительные камеры. Инерционные и жалюзийные пылеуловители.
16. Центробежные циклоны. Принцип работы циклона. Конструкции циклонов.
17. Мокрые пылеуловители.
18. Полые газопромыватели.
19. Тарельчатые и барботажно-пенные газопромыватели (скрубберы).
20. Срубберы Вентури.
21. Энергетический метод расчета эффективности мокрых пылеуловителей.
22. Фильтры. Фильтры тонкой очистки.
23. Электрофильтры.
24. Основные методы очистки промышленных выбросов от токсичных газовых примесей.
25. Абсорберы и адсорберы для очистки промышленных выбросов от токсичных газовых примесей.
26. Устройства для каталитического и термического обезвреживания, комбинированные установки на их основе.
27. Подавление выделения токсичных газов в источнике их образования.
28. Классификация сточных вод и их характеристики.
29. Категории водоемов. Показатели качества водных объектов.
30. Классификация методов и основные аппараты очистки промышленных стоков.
31. Механические, химические, физико-химические и биохимические методы очистки сточных вод.
32. Механические методы очистки сточных вод. Процеживание, отстаивание и фильтрование.
33. Аппараты механической очистки сточных вод: решетки, песколовки, отстойники, усреднители, нефтеловушки, циклоны, механические фильтры.
34. Физико-химические методы очистки сточных вод.
35. Аппараты физико-химических методов очистки сточных вод: электро-коагуляторы, флотаторы, сорбционные установки, адсорберы.
36. Аппараты физико-химических методов очистки сточных вод: ионообменные установки, установки ультрафильтрации, обратного осмоса и электродиализа.
37. Химические методы очистки сточных вод.
38. Аппараты химических методов очистки сточных вод: нейтрализаторы, фильтры-нейтрализаторы, химические реакторы. Аппараты для переработки оксидов сточных вод.
39. Биологические методы очистки сточных вод.
40. Аппараты биологических методов очистки сточных вод: аэраторы, аэротенки, окситенки, метантенки.
41. Классификация общих и специальных методов переработки твердых отходов. Обезвреживание твердых отходов.
42. Методы измельчения, классификации, обогащения сепарации, компостирования, термической обработки твердых отходов.

43. Основные аппараты для переработки и обезвреживания твердых отходов: дробилки, мельницы, грохоты, смесители, отсадочные машины и шлюзы, сепараторы, прессы, печи и термическое оборудование и др.
44. Вторичное использование отходов производства и потребления.
45. Утилизация различных видов отходов.
46. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Применяемое оборудование.
47. Устройство полигонов по захоронению ТКО.
48. Защита окружающей среды от энергетических воздействий.
49. Защита от электромагнитных полей и ионизирующих излучений.
50. Альтернативные источники энергии.

**ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ
для подготовки выходного контроля**

1. Комплексная научно-практическая дисциплина об экологической безопасности производственных процессов, называется:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +промышленная экология
- экологическая безопасность
- безопасность жизнедеятельности
- геоэкология

2. Установите соответствие между качественным и количественным составом атмосферного воздуха:

Компонент	Содержание в воздухе
1) азот	а) 1,4 ‰
2) кислород	б) 0,03 %
3) углекислый газ	в) 20,9 %
4) водород	г) 78,084 %

1	2	3	4
г	в	б	а

3. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- +жалюзийные и ротационные пылеуловители
- +фильтры
- +циклоны
- скрубберы
- пенные аппараты

4. К физико-химическим методам очистки сточных вод относятся:

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТА

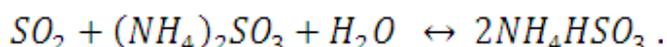
- нейтрализация
- +коагуляция
- +ионный обмен
- центрифугирование

5. Искусственно созданный технический мир, который находится в явном противоречии с законами жизни на земле, называется:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +техносфера
- геосфера
- экосфера
- биосфера

6. Какой метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы описывается уравнением реакции:



ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +аммиачный

известковый
магнезитовый
каталитический

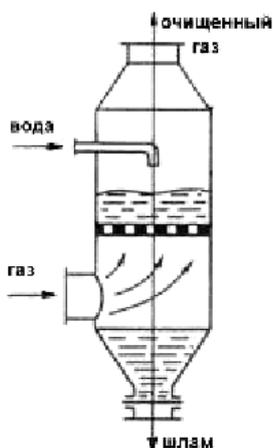
7. Установите соответствие между оборудованием для улавливания пыли сухим и мокрым способами очистки отходящих газов:

Оборудование	Способ
1) пылеосадительные камеры	а) мокрый способ
2) циклоны	б) сухой способ
3) абсорберы	
4) скрубберы	
5) пенные аппараты	

1	2	3	4	5
б	б	а	а	а

8. Назовите аппарат мокрой очистки газов, изображенный на рисунке:

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ



+скруббер

9. Дождевые и от таяния снега сточные воды, называются:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

производственные
бытовые
+атмосферные
комбинированные

10. Сооружениями для биологической очистки сточных вод являются:

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТА

отстойники
+аэротенки
+метантенки
песколовки
усреднители

11. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

промышленными отходами
+радиоактивные отходы
бытовые отходы
опасные отходы

12. Какой из ниже перечисленных методов НЕ является методом захоронения опасных отходов:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

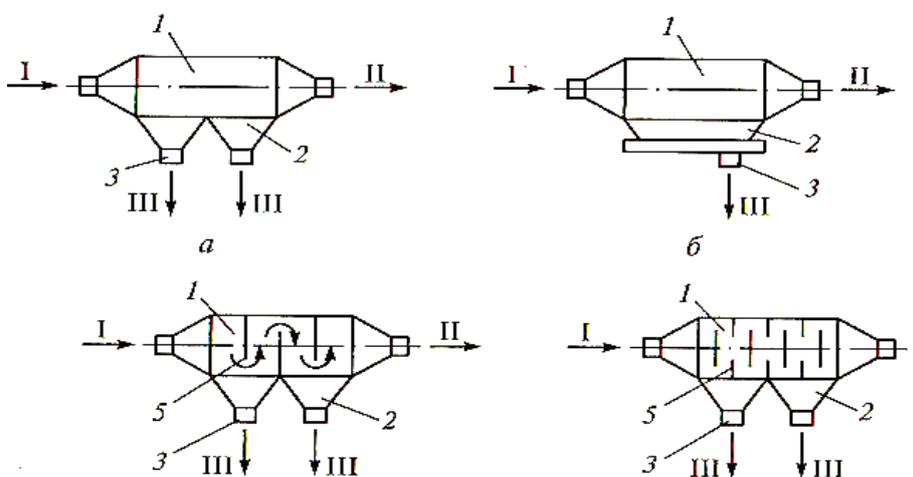
- закачка жидких отходов в глубокую скважину, пробуренную ниже уровня водонепроницаемых горных пород
- хранение жидких (нелетучих) отходов в специальных прудах-отстойниках
- строительство специальных могильников
- +санкционированная свалка

13. Газ без цвета и запаха «кровавый яд», в основном поступающий от машин:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +CO
- SO₂
- CO₂
- NO₂

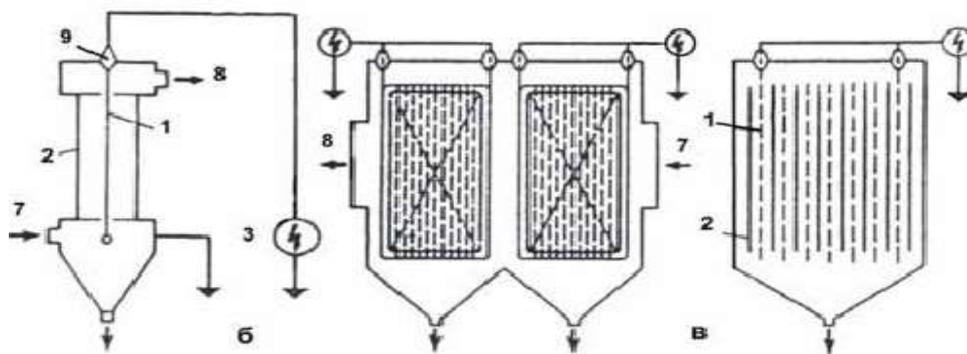
14. Какие аппараты пылеочистки изображенные на рисунках:



ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +пылеосадительные камеры
- электрофильтры
- циклоны
- скрубберы
- пенные аппараты

15. Назовите аппарат пылеочистки изображенный на рисунке:



ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- пылеосадительная камера
- +электрофильтр
- циклон

скруббер
пенный аппарат

16. Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микробиологической промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др. относятся к группе:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

загрязненные преимущественно минеральными примесями
+загрязненные преимущественно органическими примесями
загрязненные минеральными и органическими примесями
не загрязненные

17. Отходы производства – это...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

остатки сырья, материалов и полупродуктов, образующиеся при получении заданной продукции, которые частично или полностью утратили свои качества и не соответствуют стандартам (техническим условиям). Эти остатки после соответствующей обработки могут быть использованы в сфере производства или потребления
+непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения (например, изношенные изделия из пластмасс и резины, вышедший из строя шамотный кирпич теплоизоляции печей и др.)
продукты, которые образуются при физико-химической переработке сырья наряду с основными продуктами производства, но не являются целью производственного процесса
содержащиеся в сырье компоненты, не используемые в данном производстве, или продукты, которые получают при добыче или обогащении основного сырья

18. Крупные земляные наземные сооружения объемом до десятков миллионов кубических метров и глубиной до 50 м, сроком службы более 10 лет, для хранения отходов систем водоснабжения и канализации, химических и нефтехимических предприятий, называются:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

хвостохранилище
+шламохранилище
полигоны по захоронению ТКО
свалка

19. Какое из перечисленных ниже соединений НЕ является озоноразрушающим веществом:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

Фтор-3-хлорметан
3-фтор-3-хлорэтан
Дихлордифторметан
+этилен

20. Какие из перечисленных принципов направлены на создание безотходных технологий:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+создание бессточных технологических систем разного назначения и водооборотных циклов на базе существующих и перспективных методов очистки и повторно-последовательного использования очищенных стоков
принцип автономного функционирования промышленности и сельского хозяйства
+создание территориально-промышленных комплексов, т.е. экономических районов, в которых реализована замкнутая система материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса
+широкое использование отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов

21. К оборудованию для очистки от пыли электрическими методами относят:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

+мокрые электрофильтры
скрубберы
печи
адсорберы

22. Слабокислые с pH = 6...6,5 и слабощелочные с pH = 8...9 сточные воды относят к:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

+слабоагрессивным

неагрессивные
сильноагрессивные
среднеагрессивным

23. Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве основного или вспомогательного материала для выпуска целевой продукции, называются:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

отходы производства
отходы потребления
побочные продукты
+вторичные материальные ресурсы

24. Укажите, какие из перечисленных ниже составляющих характерны для механической очистки воды:

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

+процеживание
флотация
аэробные процессы
+отстаивание
биофильтрация
коагуляция
+фильтрация
кристаллизация

25. Выделите среди перечисленных ниже процессов три метода очистки газовых выбросов:

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

+адсорбция
аэробные процессы
коагуляция
+сжигание
+фильтрация
флокуляция
седиментация

26. Среди ниже перечисленных процессов укажите относящиеся к утилизации и ликвидации твердых отходов:

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

+сжигание
гидролиз
электролиз
флокуляция
+пиролиз
+прессование

27. К методам ликвидации осадков сточных вод не относятся:

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

сжигание в печах
+закачка в земляные пустоты
+коагуляция
использование в сельском хозяйстве

28. Адсорбция – это ...:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

+процесс поглощения вещества из регистра или газа поверхностью твердого вещества
процесс поглощения вещества из раствора или газа всей массой поглощающего тела
процесс промывки растворами реагентов, химически связывающими примеси
процесс превращения отработавших продуктов в исходные для повторного их использования

29. Наиболее распространенным способом очистки загрязненного воздуха от пыли является:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

редукция
абсорбция

+осаждение
выщелачивание

30. Метантенки – это ...:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

резервуары для биологической очистки сточных вод путем окисления их микроорганизмами
+резервуары для обезвреживания осадков с помощью микроорганизмов без доступа воздуха
сооружение, предназначенное для захоронения твердых радиоактивных отходов
оградительное сооружение для предотвращения растекания жидких отходов

31. Анаэробное сбраживание осадков происходит в сооружениях, называемых:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

азротенки
окситенки
+метантенки
гидротенки

32. К измельчителям раскалывающего и разламывающего действия относят:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

грохота
циклоны
+конусные и щековые дробилки
трубчатые печи

33. В чем заключается вред от газовых выбросов ТЭЦ, металлургических и других производств:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

кислотные дожди
закисление почв и открытых водоемов
образование смога, гибель лесов
+кислотные дожди, закисление почв и открытых водоемов, образование смога, гибель лесов

34. К неорганическим химическим соединениям, загрязняющим воздух в составе газовых выбросов, относятся:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

альдегиды
углеводороды
+SO_x, NO_x, CO, CO₂
амины

35. К каким методам очистки от пылей в составе газообразных отходов относятся пылеосадительные камеры:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

к мокрым
к электрическим
+к сухим
к конденсационным

36. Как называется процесс поглощения туманов жидкими поглотителями:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

адсорбция
каталитическая очистка
+абсорбция
десорбция

37. Какой из методов термической переработки ТКО осуществляется без доступа кислорода:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

компостирование
рециклинг
+окислительный пиролиз
сжигание в кипящем слое
прямое сжигание

38. Отходящие газы промышленных производств являются двухфазными аэродисперсными системами – аэрозолями, – дисперсионной средой (сплошная фаза) которых является:
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- пыль
- дым
- туман
- +воздух

39. К органическим химическим соединениям, загрязняющим воздух в составе газовых выбросов, относятся:
ВЫБЕРИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- +альдегиды
- +углеводороды
- SO_x, NO_x, CO, CO₂
- +амины

40. К современным направлениям разработки систем защиты атмосферы относятся:
ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- +повышение КПД процессов и технологий производства электроэнергии
- +ведение процесса горения с минимальным образованием загрязняющих веществ
- +очистка дымовых газов от загрязняющих веществ
- использование низкокалорийных источников топлива в топливно-энергетическом комплексе

41. Для очистки газовых выбросов от пылей НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ:

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- инерционные пылеуловители
- жалюзные пылеуловители
- циклоны
- +азротенки
- +метантенки

42. Отходящие газы промышленных производств могут поступать в атмосферу:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

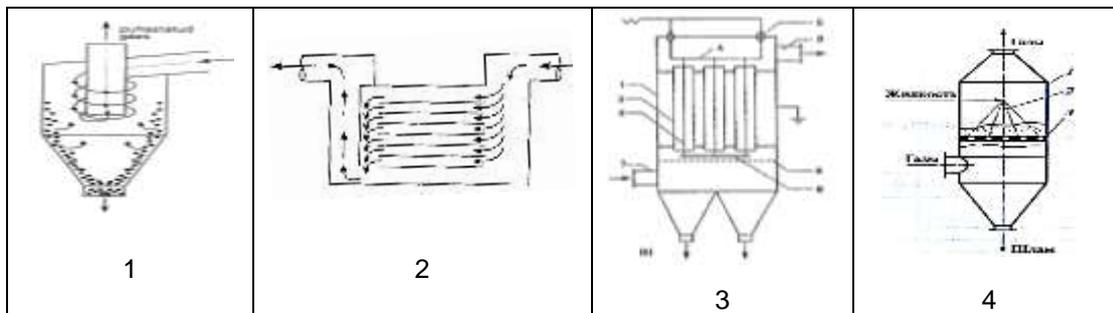
- непрерывно
- залпами
- мгновенно
- +непрерывно, залпами, мгновенно

43. В соответствии с классификацией методов и аппаратов для обезвреживания газовых выбросов очистка от туманов и брызг в составе газообразных отходов осуществляется:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +на сухих и мокрых электрофильтрах
- в пылеосадительных камерах
- в циклонах
- в инерционных пылеуловителях

44. На каком из рисунков изображен циклон:



ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +1
- 2

3
4

45. Какой из процессов НЕ ЯВЛЯЕТСЯ рекуперацией:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- возврат в производство
- утилизация в строительных целях
- переработка в другом производстве
- +утилизация на полигонах ТКО

46. Какие вещества НЕВОЗМОЖНО уловить в пылеуловителях:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- пыль
- +газы SO_2 , NO_x , H_2S , HCl , HF
- механические частицы
- сажа

47. Как называется целевой компонент (поглощаемое вещество) в адсорбционном методе очистки до его поглощения:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +адсорбтив
- адсорбат
- адсорбент
- адсорбер

48. Какие условия наиболее эффективны для регенерации абсорбата от абсорбтива:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- нагревание абсорбата и снижение давления
- охлаждение абсорбата и снижение давления
- +нагревание абсорбата и повышение давления
- абсорбат не подвергается регенерации

49. Как называется целевой вещество, поглощающее компонент, в адсорбционном методе очистки до его поглощения:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- адсорбтив
- адсорбат
- +адсорбент
- адсорбер

50. Аэротенки – это:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +резервуары для биологической очистки сточных вод путем окисления их микроорганизмами
- резервуары для обезвреживания осадков с помощью микроорганизмов без доступа воздуха
- сооружение, предназначенное для захоронения твердых радиоактивных отходов
- оградительное сооружение для предотвращения растекания жидких отходов

51. Для очистки газовых выбросов от пылей ИСПОЛЬЗУЮТ:

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- +инерционные пылеуловители
- +жалюзные пылеуловители
- +циклоны
- аэротенки
- метантенки

52. Какое из перечисленных ниже соединений является озоноразрушающим веществом:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +фреоны
- азот
- углекислый газ
- этилен
- водяные пары

53. К химическим методам очистки сточных вод относятся:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +нейтрализация
- коагуляция
- ионный обмен
- центрифугирование

54. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- парниковым эффектом
- уменьшением объема грунтовых вод
- +загрязнением водоемов
- засолением почв

55. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +ртути
- свинца
- кальция
- кобальта

56. Какой вид загрязнения среды связан с нарушением ее электромагнитных свойств

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +физическое загрязнение
- химическое
- биологическое
- механическое

57. Экологизация промышленности — это

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- +безотходное производство
- укрупнение предприятий
- уменьшение количества предприятий
- строительство высоких заводских труб

58. Влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания – это:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- абиотические факторы
- +антропогенные факторы
- биотические факторы
- социальные факторы
- ограничивающие факторы

59. Вторичными ресурсами могут быть:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- ветровая и солнечная энергия
- +отходы производства и потребления
- почвенные и земельные ресурсы
- рекреационные и бальнеологические

60. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, относятся:

ВЫБЕРИТЕ ЧЕТЫРЕ ВАРИАНТА ОТВЕТОВ

- пылеосадительные камеры
- +скруббер Вентури
- +форсуночные скрубберы
- инерционная камера
- +пенные аппараты
- +ротоклон

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Выходного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 85 % правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - получено от 60 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60 % правильных ответов.

4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

4.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное (итоговое) тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

4.2 ПРОГРАММА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель промежуточной аттестации – установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

Основные условия получения обучающимся зачета с оценкой:

- 100 % посещение лекций и практических занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на практических занятиях.

- Положительные результаты при итоговом тестировании.

Плановая процедура получения допуска к дифференцированному зачету:

1) обучающийся предъявляет преподавателю систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов;

2) преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам входного и итогового (выходного) контроля и практических занятий);

3) преподаватель выставляет итоговую оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины

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.

плины, 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.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.18 Системы защиты среды обитания
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей кафедры экологии, природопользования и биологии; протокол № <u>14</u> от <u>12.06.2021</u> и.о. зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент <u></u> О.В. Нежевляк	
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>17.06.2021</u> Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук <u></u> Л.В. Коржова	
2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» <u></u>	
	С.Ю. Иванов

Форма титульного листа контрольной работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
 водопользования

Кафедра экологии, природопользования и биологии

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Дисциплина: Системы защиты среды обитания

Факультет: _____

Направление подготовки (специальность) _____
(шифр, наименование)

Выполнил (-а): _____
(фамилия, имя, отчество)

Студент (-ка) группы: _____, курса _____

Номер зачетной книжки _____

Вариант _____
номер теоретического вопроса (раздел 1) и задачи – номер задания (раздел 2)

Проверил _____ / _____ / _____
(подпись) (фамилия и инициалы преподавателя) (дата)

Отметка о зачете контрольной работы _____
(зачтено / не зачтено)

Омск – 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

АКТ
проверки на наличие заимствований

В соответствии с «Регламентом проведения проверки письменных работ обучающихся ФГБОУ ВО Омский ГАУ на наличие заимствований в системе «Антиплагиат» была проведена проверка текста _____:
вид работы (контрольная работа, реферат)

ФИО, группа, направление подготовки	Название работы	Научный руководитель/ ведущий преподаватель

Реферат подготовлен по итогам обучения по дисциплине:

_____ индекс дисциплины _____ наименование дисциплины

на кафедре _____ в 201__ году.
наименование кафедры

В соответствии с проведенным анализом объем оригинальности текста в _____ составляет _____%.
вид работы (контрольная работа, реферат)

Заключение:

Работа _____ требованиям Регламента, предъявляемым к оригинальности текста представленного документа и рекомендуется к защите. Распечатка результатов проверки в виде отчета прилагается.

Согласовано:

Научный руководитель/ ведущий преподаватель _____ / _____
ФИО подпись

С результатами проверки ознакомлен _____ / _____
ФИО подпись

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.18 Система защиты среды обитания
в составе ОПОП по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

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

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.18 Системы защиты среды обитания
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			