

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 28.11.2023 07:56:01
Уникальный программный ключ:
48ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbec4491d0980ba

**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**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению дисциплины
Б1.В.18 Системы защиты среды обитания**

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место дисциплины в подготовке бакалавра
 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачету
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
 - 3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине
 4. Лекционные занятия
 5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРО
 - 7.1. Рекомендации по выполнению контрольной работы
 - 7.1.1. Критерии оценки
 - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Критерии оценки
 8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Текущий контроль успеваемости
 - 8.1.1. Критерии оценки
 9. Промежуточная (семестровая) аттестация обучающегося
 - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:
 - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины для экзамена
 - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
 - 9.3.1. Критерии оценки
 10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины
- Приложение 1 Форма титульного листа контрольной работы
- Приложение 2 Акт на наличие заимствований
- Приложение 3. Изменения и дополнения

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен на выпускающей кафедре и на сервисе «Диск» в ИОС в методическом кабинете обучающегося и на сайте университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемый обучающийся!

Приступая к изучению новой для Вас дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Дисциплина «Системы защиты среды обитания» относится к обязательным дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

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.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- владеть: навыками обеспечения защиты среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий;
- знать и понимать теоретические основы воздействия промышленных предприятий на окружающую среду;
- уметь принимать грамотные решения по защите среды обитания от негативного воздействия промышленных предприятий.

1.1 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
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

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине

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					
			Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	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	Формы и средства контроля формирования компетенций	
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. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость, 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 трудоёмкость 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.;

2.2 Укрупнённая содержательная структура дисциплины и общая схема её 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				ВАРО				
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	Фиксированные виды			
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	×	×	×	×	×	×	зачет	ПК-7
Итого по дисциплине		144	16	8	8		124	88	ПК-7	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1 Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях группа обучающихся получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её 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 самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11.

3.2 Условия допуска к зачету

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения контрольной работы. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4 Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину «Системы защиты среды обитания» читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
раздела	лекции		в ауд. / онлайн-работа		в аудитории	онлайн-работа
			очно-заочная форма	Заочная форма		
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	лекции-визуализации с использованием презентационного	
	2	Пылеуловители для очистки запыленных воздушных выбросов	2/-			
		Сухая механическая очистка				

					материала	
	3	Технология процесса адсорбции Химические методы очистки отходящих газов	-/2			лекция- видеоконференция
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 Химические методы обработки сточных вод (нейтрализация, окисление, восстановление, реагентная очистка от ионов тяжелых металлов). Технология обработки осадков	-/2			лекция- видеоконференция
4		Тема: Защита лито- и эдафосферы от промышленных загрязнений	-/4	1		
	6	Технологические процессы обезвреживания твердых отходов	-/2			
	7	Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов основных производств Технологические схемы сжигания твердых промышленных и бытовых отходов	-/2			лекция- видеоконференция
5		Тема: Системы защиты окружающей среды на транспорте, в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства и от энергетических загрязнений	2/2	1		
	8	Системы защиты окружающей среды на различных видах транспорта	2/-		лекции- визуализации с использованием презентационного материала	
	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:		час
- очно-заочная форма обучения			4/14	- очно-заочная форма обучения		8
- заочная форма обучения			4	- заочная форма обучения		7
Примечания:						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.						
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. 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.						

5 Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела (модуля)	занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость 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*
			в ауд. / онлайн-работа		в аудитори и	Онлайн- работа	
			очно- заочная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Семинар: Классификация и виды экобиозащитной техники: 1) Источники загрязнения и системы защиты атмосферы 2) Источники загрязнения и системы защиты гидросферы	-/2	2		занятие- форум	ОСП

		3) Источники загрязнения и системы лито- и эдафосферы					
2	2	Расчет минимальной высоты трубы	-/2	2		занятие-комментарий	ОСП
	3	Приборы анализа загрязнения атмосферного воздуха	2/-	2	работа в микро-группах 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: Системы защиты окружающей среды на различных видах транспорта	2/-		семинар в форме учебной дискуссии		ОСП
		Системы защиты окружающей среды в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства					
	9	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 ВАРО; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРО. 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.							

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с путеводителем по дисциплине, в котором внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросам для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по экологии. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год. Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

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.

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 письменной работы по разделам дисциплины.

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.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРО

7.1 Индивидуальные задания фиксированных видов внеаудиторных самостоятельных работ

7.1.1 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, правильные 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.

7.1.2 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 заимствовании 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 значится 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.

Выбор варианта теоретического вопроса и расчетной задачи производится по таблице, исходя из начальной буквы фамилии обучающегося и последней цифры номера зачётной 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 термokatалитическое 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							
	<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
2.1	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
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

№ задания	Значения параметров				Название примеси	Степень очистки, %
	X , м	$l_{зд}$, м	$H_{зд}$, м	M , г/с		
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 , г/с	F	W_0 , м/с	ΔT , °C	n	η	D , м	f	C_m , 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
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.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Входной контроль

Входной контроль осуществляется в форме собеседования по основополагающим вопросам безопасности жизнедеятельности в различных её аспектах. Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» предполагает наличие у обучающегося базовых знаний по основным её разделам в объёме общеобразовательной школы. При этом учитывается, что данный курс не имеет целью повторение школьной образовательной программы, а предполагает концептуальное изложение основных идей, принципов, законов безопасности жизнедеятельности.

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.

8.2 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.

8.2 Подготовка к заключительному тестированию (выходной контроль) по итогам изучения дисциплины

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

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

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 45 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Тестирование проводится в электронной или письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов.

Бланк теста

Образец

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

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Системы защиты среды обитания»
Для обучающихся направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
ФИО _____ группа _____**

Дата _____

Вариант 1

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

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

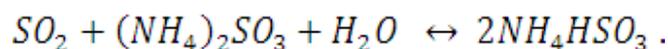
техносфера

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

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

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

производственные

бытовые

атмосферные

комбинированные

9. Сооружениями для биологической очистки сточных вод являются:

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТА

отстойники

азротенки

метантенки

песколовки

усреднители

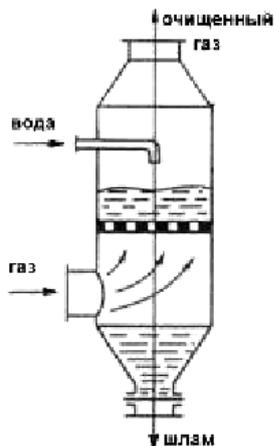
10. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- промышленными отходами
- радиоактивные отходы
- бытовые отходы
- опасные отходы

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

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



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

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

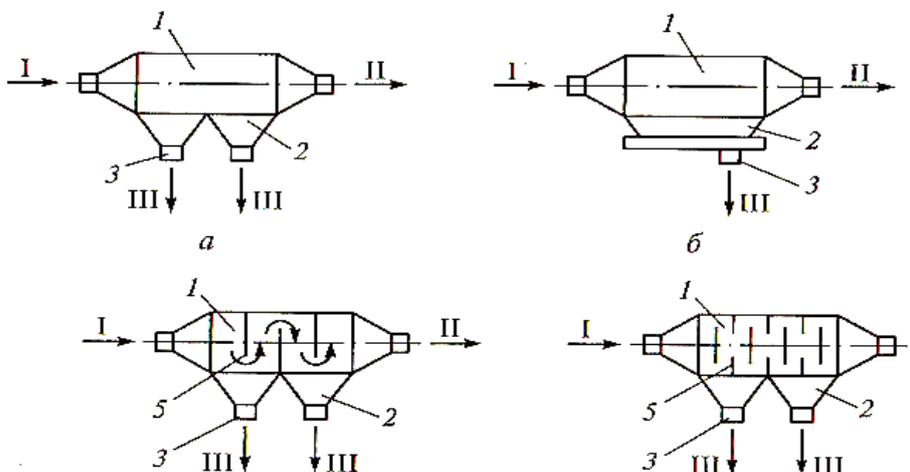
- закачка жидких отходов в глубокую скважину, пробуренную ниже уровня водонепроницаемых горных пород
- хранение жидких (нелетучих) отходов в специальных прудах-отстойниках
- строительство специальных могильников
- санкционированная свалка

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

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

- CO
- SO₂
- CO₂
- NO₂

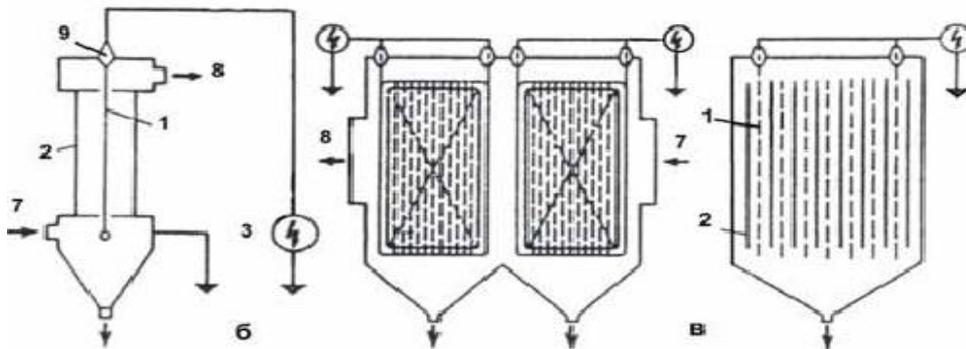
14. Какие аппараты пылеочистки изображены на рисунках:



ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

пылеосадительные камеры
электрофилтры
циклоны
скрубберы
пенные аппараты

15. Назовите аппарат пылеочистки изображенный на рисунке:



ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

пылеосадительная камера
электрофилтр
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

фильтрование

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

электродиализ

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

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**ответов на тестовые вопросы выходного контроля**

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

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 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) в очной форме
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведенного 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 тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

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:

- 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 текущем тестировании.

- 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, текущего и итогового (выходного) контроля и практических занятий);

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

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.

10. 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 (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется на Intranet-серверах выпускающего подразделения и в электронном методическом кабинете обучающегося.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
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,**

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://clck.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:	

11. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дисциплины

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. В электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС, <https://do.omgau.ru/>) в рамках дисциплины создан электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю. Через электронный курс студентам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе.

Работа студентов по освоению образовательной программы в рамках дисциплины проходит как в аудиториях университета, так и в формате онлайн-работы, которая предусматривает синхронное и асинхронное взаимодействие. Синхронное взаимодействие осуществляется с применением инструментов видеоконференцсвязи и онлайн-инструментов, в т.ч. ЭИОС. Решение о проведении синхронных занятий, а также конкретизация даты и времени мероприятий происходит в процессе изучения курса в личном кабинете студента. Образовательный процесс проходит в соответствии с утвержденным расписанием занятий и графиком освоения дисциплины, который выставляется преподавателем на странице электронного курса дисциплины.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Рекомендуются последова-

тельно знакомиться с содержанием учебного материала, который представлен в текстовом формате и (или) в формате видео-лекций, и (или) онлайн лекций. Рекомендуется активно участвовать в дискуссиях, задавать уточняющие/интересующие вопросы по тематике дисциплины преподавателю посредством Форума/ Чата/ Вебинара. При реализации дисциплины могут использоваться материалы MOOK (массовый открытый онлайн-курс). В случае применения MOOK преподавателем на странице дисциплины в ЭИОС размещаются ссылка на онлайн-курс, инструкции и сроки по изучению его материалов.

Практические / лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации образовательной программы. Методические указания к выполняемым работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным и практическим работам, подготовка к текущему контролю и другие виды самостоятельной работы. Результаты всех видов работы студентов формируются в журнале оценок в ЭИОС и учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

В течение семестра студент выполняет установленные программой дисциплины задания по материалам лекций и практическим занятиям. Выполненные задания отправляются преподавателю средствами ЭИОС (прикрепив файл с ответом в соответствующий элемент задания) и/или посредством используемых онлайн-инструментов.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение каждого раздела (модуля) дисциплины. Текущий контроль может включать в себя, в том числе прохождение тестов (часть из них носит обязательный характер, часть из них может быть направлена на самопроверку знаний). Шкала и критерии оценки по всем видам работ, выполняемых студентами за период освоения дисциплины отражены в рабочей программе дисциплины и в методических указаниях по ее освоению.

По итогам изучения учебной дисциплины в семестре студент получает доступ к прохождению **промежуточной аттестации**. Для завершения работы по освоению дисциплины и получения допуска к промежуточной аттестации необходимо выполнить все контрольные мероприятия в рамках текущего контроля. Промежуточная аттестация может осуществляться как в традиционной форме в аудиториях университета (по вопросам и билетам), так и с использованием электронных средств (в режиме видеоконференцсвязи с обязательной идентификацией пользователя). Условия проведения промежуточной аттестации определяются университетом и заблаговременно доводятся преподавателем до обучающихся.

С локальными нормативными документами по организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, по работе в электронной информационно-образовательной среде обучающиеся могут ознакомиться на официальном сайте университета и в ЭИОС ОмГАУ-Moodle.

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.

