

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
кадастра и строительства
(наименование факультета)

О.Е. Сысоев
(подпись, ФИО)

« 30 » 06 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Мониторинг среды обитания

Направление подготовки	20.03.01 "Техносферная безопасность"	
Направленность (профиль) образовательной программы	Безопасность жизнедеятельности в техносфере	
Квалификация выпускника	бакалавр	
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020	
Форма обучения	очная	
Технология обучения	традиционная	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	3	3
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение	
Экзамен	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»	

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук
(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

Никифорова Г.Е.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей
кафедрой¹ «Кадастры и
техносферная безопасность»



(подпись)

Муллер Н.В.
(ФИО)

¹ Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг среды обитания» составлена в соответствии требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 № 246 и основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»

Обобщенная трудовая функция: ОТФ 3.2. Разработка в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документальное оформление отчетности в соответствии с установленными требованиями.

ТФ 3.2.3 ПС 40.117. Необходимые умения. Методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

Наименование дисциплины	«Мониторинг среды обитания»
Цель дисциплины	Владеть навыками разработки комплекса мероприятий по определению состояния биосферы, слежению за нарушением экологического равновесия, прогнозированию и определению тенденций в изменении биосферы, выработке рекомендаций по прекращению вредных воздействий и восстановлению первоначальных качеств биосферы
Задачи дисциплины	Знать: термины, определения системы глобального мониторинга, особенности мониторинга при различных программах его осуществления; программы для краткосрочных и долгосрочных прогнозов; организация систем мониторинга в России, общегосударственная сеть наблюдения и контроля; Уметь: построить программу мониторинга среды обитания для различных техногенных объектов, применять знания, методы и средства контроля среды обитания, методы контроля энергетических загрязнений Владеть: владеть методами оценки качества воздуха и воды, почвы как объектов контроля и анализа, оценкой электромагнитных, радиационных и акустических полей, видами и типами приборов измерений уровня загрязнений
Основные разделы дисциплины	1 Организация системы мониторинга среды обитания, его цели и задачи, различные виды мониторинга. 2 Мониторинг трансграничного переноса веществ. Загрязнение атмосферного воздуха. 3 Мониторинг водных объектов, загрязнение водной среды. Наблюдение за уровнем загрязнения на водных объектах 4 Мониторинг почвенного покрова. Наблюдение за уровнем химического загрязнения почвы. 5 Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде 6 Системы и приборы для контроля загрязнения окружающей среды, среды обитания 7 Методы отбора проб атмосферного воздуха, воды, почвы. Нормативные документы по охране атмосферы, водных объектов.

Общая трудоем- кость дис- циплины	3 з.е. / 108 академических часа							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Проме- жуточ- ная ат- теста- ция, ч	Все- го за се- местр, ч
		Лек- ции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектиро- вание			
3 семестр	16	16			40	36	108	
ИТОГО:		16	16			40	36	108

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Мониторинг среды обитания» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
ПК-20 способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Знать организацию системы мониторинга в России и в мире	Уметь применять знания, методы и средства контроля за уровнями химических, физических и биологических факторов среды обитания	Владеть навыками использования приборов контроля для решения задач оценки качества среды обитания
ПК-21 способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	Знать источники информации с мониторинговыми данными об уровне загрязнения окружающей среды и организации, владеющие этой информацией	Уметь взаимодействовать с организациями и специалистами различных организаций для обмена информацией необходимой для исследований	Владеть навыками самостоятельного получения мониторинговой информации об уровне загрязнения окружающей и производственной среды и способами (доклад, публикация, отчет) обмена этой информацией с другими исследователями
ПК-23 способностью	Знать Методы	Уметь подбирать	Владеть навыками

применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	проведения исследований качества среды обитания человека	необходимые приборы и оборудование для проведения измерений	проведения измерений и обработки полученных результатов исследования человека
--	--	---	---

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мониторинг среды обитания» изучается на 2 курсе(ах) в 3 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Б1.В.ДВ.06.01 Природопользование», «Б1.В.ДВ.06.02 Оценка природных ресурсов региона», «Б1.В.ДВ.09.01 Теория и практика успешной коммуникации», «Б1.В.ДВ.09.02 Социально-психологические аспекты инклюзивного образования», «Б1.В.ДВ.06.01 Природопользование», «Б1.В.ДВ.06.02 Оценка природных ресурсов региона».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Мониторинг среды обитания», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Б1.В.ДВ.08.01 Системы защиты среды обитания», «Б1.В.ДВ.08.02 Охрана окружающей среды», «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно исследовательской деятельности)», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Б1.В.ДВ.08.01 Системы защиты среды обитания», «Б1.В.ДВ.08.02 Охрана окружающей среды», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Специальная оценка условий труда», «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно исследовательской деятельности)», «Производственная практика (преддипломная практика)».

Дисциплина «Мониторинг среды обитания» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по	32

Объем дисциплины	Всего академических часов
видам учебных занятий), всего	
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками) в том числе в форме практической подготовки	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) в том числе в форме практической подготовки	16
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	40
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1. Организация системы мониторинга среды обитания, его цели и задачи, различные виды мониторинга.	1	-		6
Тема 1.1 Общие понятия о мониторинге. Объект мониторинга, история развития мониторинговых исследований в России	0,25			2
Тема 1.2 Организация систем мониторинга, службы мониторинга, цели, задачи, уровни и процедуры мониторинга.	0,25			2
Тема 1.3 Различные виды мониторинга. Программы мониторинга.	0,5			2
Раздел 2. Мониторинг трансграничного переноса веществ. Загрязнение атмосферного воздуха.	2	4		5
Тема 2.1 Трансграничный перенос веществ, методы исследования, обстановка в РФ. Служба наблюдений и контроля за состоя-	1	2		2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
нием атмосферного воздуха.				
Тема 2.2 Мониторинг атмосферного воздуха, загрязнение атмосферы, Защита атмосферы. Методы обработки и передачи информации. Посты наблюдений загрязнения атмосферного воздуха	1	2		3
Раздел 3 Мониторинг водных объектов, загрязнение водной среды. Наблюдение за уровнем загрязнения на водных объектах	2,5	2		5
Тема 3.1 Мониторинг водных объектов, загрязнение водной среды, организация пунктов наблюдения за загрязнением поверхностных вод, методы отбора проб на водных объектах.	1	2		2
Тема 3.2 Методы контроля за состоянием поверхностных вод суши, вод морей и океанов	1,5			3
Раздел 4 Мониторинг почвенного покрова. Наблюдение за уровнем химического загрязнения почвы.	2,5	2		6
Тема 4.1 Мониторинг почвенного покрова, загрязнение почв	1,5	2		2
Тема 4.2 Наблюдение за уровнем химического загрязнения почвы. Особенности мониторинга почвенного покрова при загрязнении нефтепродуктами, тяжелыми металлами.	1			4
Раздел 5 Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде	2	2		6
Тема 5.1 Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде. Характеристика методов анализа вредных веществ	1			2
Тема 5.2 Основные методы прогноза состояния природной среды, Методы прогноза	1			4
Раздел 6 Системы и приборы для контроля загрязнения окружающей среды, среды обитания	2	4		6
Тема 6.1 Системы и приборы для контроля	1	2		4

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
загрязнения окружающей среды, среды обитания.				
Тема 6.2 Технические средства контроля загрязнения окружающей среды: приборы для контроля атмосферного воздуха, водных объектов, почвенного покрова	1	2		2
Раздел 7 Методы отбора проб атмосферного воздуха, воды, почвы. Нормативные документы по охране атмосферы, водных объектов.	4	2		6
Тема 7.1 Нормативные документы по охране атмосферы, водных объектов, почвенного покрова	1			1
Тема 7.2 Методы отбора проб атмосферного воздуха	0,5	2		2
Тема 7.3 Методы отбора проб поверхностных водных объектов	1			1
Тема 7.4 Методы отбора проб почвенного покрова	0,5			1
Тема 7.5 Оценка электромагнитной, радиационной и акустической обстановки	1			1
ИТОГО по дисциплине	16	16		40

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	10
Подготовка к занятиям семинарского типа	10
Подготовка и оформление расчетно-графической работы	20
	40

Таблица 5 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Подготовка к практическим занятиям		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	10
Изучение теоретических разделов дисциплины	1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	10
Подбор материала, написание и подготовка к защите расчетно-графическая работа			1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	20
ИТОГО в 3 семестре	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	40

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Бояринова, С. Мониторинг среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Бояринова. – Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2. Гусакова, Н. В. Мониторинг и охрана городской среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Гусакова. – Ростов н/Д : Издательство ЮФУ, 2009. - 150 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

3. Пушкарь, В. С. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Пушкарь, Л. В. Якименко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 397 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

Сазонов, Э.В. Экология городской среды: Учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. - СПб.: ГИОРД, 2010. - 311с.

Селедец, В. П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Селедец. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2016. - 312 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

Сотникова, Е.В. Техносферная токсикология: Учебное пособие для вузов / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. - СПб.: Лань, 2013. - 399с.

Сурикова, Т.Б. Экологический мониторинг: учебник для вузов / Т. Б. Сурикова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2014. - 343с.

Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учебное пособие для вузов / Ю. В. Новиков. - М.: Фаир, 2000; 1998. - 317с.

Винокуров, А.Ю. Экологическое право России: Учебник для вузов / А. Ю. Винокуров. - Ростов н/Д: Феникс, 2017. - 410с.

Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыйкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева. - М. : ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2015. - 293 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Методика изучения флуктуирующей асимметрии листовой пластинки растения-индикатора: Методические указания к практической работе по курсу "Мониторинг среды обитания" / Сост. Г.Е. Никифорова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВО «КнАГУ», 2020. – 6 с.

2 Исследование кислотных осадков и их влияния на кислотность воды и почвы: Методические указания к практической работе по курсу "Мониторинг среды обитания" / Сост. Г.Е. Никифорова, В.И. Сенина - Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2013.- 12с.

3 Контроль качества воздуха окружающей среды: Методические указания к практической работе по курсу «Мониторинг среды обитания» /Сост. Г.Е. Никифорова, В.И. Сенина, Е. Чикинда. – Комсомольск – на - Амуре: ФГБОУВО «КНАГУ», 2013. – 15 с.

4 Органолептические показатели воды: Методические указания к практической работе по курсу "Мониторинг среды обитания" / Сост. Г.Е. Никифорова. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВО «КНАГУ», 2020. – 10 с.

а. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4378 эбс ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0006 001 6311 000 от 17 апреля 2020 г. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г	с 17 апреля 2021 г. по 16 апреля 2022 г
	Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/13 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0005 001 6311 000 от 27 марта 2020 г. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021	с 27 марта 2021 г. по 27 марта 2022 г
	Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44//12 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0008 001 6311 000 от 02 марта 2020 г. Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г	с 02 марта 2020 г. по 02 марта 2029 г. с 04 февраля 2021 г. по 04 февраля 2030 г
	Образовательная платформа Юрайт (только с 07 февраля 2021 г.) Договор № ЕП44/2 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010001 6311 244 от 02 февраля 2021 г. с 07 февраля 2021 г. по 07 февраля 2022 г «Сетевая электронная библиотека технических вузов» на платформе ЭБС «Лань». Договор на оказание услуг № СЭБ НВ-228 от 14 июля 2020 г. с 14 июля 2020 г. по 31 декабря 2023 г	с 07 февраля 2021 г. по 07 февраля 2022 г «Сетевая электронная библиотека технических вузов» на платформе ЭБС «Лань». Договор на оказание услуг № СЭБ НВ-228 от 14 июля 2020 г. с 14 июля 2020 г. по 31 декабря 2023 г с 14 июля 2020 г. по 31 декабря 2023 г.

	Образовательная платформа Юрайт (только с 07 февраля 2021 г.) Договор № ЕП44/2 на оказание услуг по предоставлению до-ступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010001 6311 244 от 02 февраля 2021 г.	с 07 февраля 2021 г. по 07 февраля 2022 г
--	--	---

в. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека **www.znaniyum.com**
2. Электронный портал научной литературы **www.elibrary.ru**
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] **http://window.edu.ru**
4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный]: **http://www.mnr.gov.ru/**
5. Особо охраняемые природные территории РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный]: **http://www.zapoved.ru/**
6. Всероссийский экологический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный]: **http://ecoportal.su/**
7. Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный]: **http:// www.economy.gov.ru/**
8. Федеральное агентство по управлению государственным имуществом Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный]: **http://www.mgi.ru/**

8.4 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 № 008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Консультант Плюс, Freeware	Сетевая, бессрочное использование, кол-во лицензий: 1. Договор о сотрудничестве от 05.12.2002.
ZOOM	Договор № 2К223/006/38 от 20.11.2020

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные

образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

1. Методические указания при работе над конспектом лекции

При освоении курса необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций и т.д.

2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале... и т.д.

3. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы

Теоретическая часть расчетно-графической работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Во время консультаций следует задавать преподавателю уточняющие вопросы. Необходимо оформить расчетно-графическую работу в соответствии с требованиями, предъявляемыми к студенческим работам, и, после зачитания ее преподавателем, выложить в личный кабинет.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
213-1	Лаборатория охраны труда и экологии	Термометр; Барометр; Барометр-анероид, Стационарный психрометр Августа, Универсальный гаоанализатор НПЗМ Универсальный газоанализатор УГ-2 рН-метр Шумомер ВШВ-003

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия (при наличии).

Для практических занятий используется аудитория № 213-1, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 8, а также укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в раз-

личных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Мониторинг среды обитания

Направление подготовки	<i>20.03.01 "Техносферная безопасность"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	3	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра «КТБ – Кадастры и техносферная безопасность»</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
ПК-20 способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Знать организацию системы мониторинга в России и в мире	Уметь применять знания, методы и средства контроля за уровнями химических, физических и биологических факторов среды обитания	Владеть навыками использования приборов контроля для решения задач оценки качества среды обитания
ПК-21 способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	Знать источники информации с мониторинговыми данными об уровне загрязнения окружающей среды и организации, владеющие этой информацией	Уметь взаимодействовать с организациями и специалистами различных организаций для обмена информацией необходимой для исследований	Владеть навыками самостоятельного получения мониторинговой информации об уровне загрязнения окружающей и производственной среды и способами (доклад, публикация, отчет) обмена этой информацией с другими исследователями
ПК-23 способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Знать Методы проведения исследований качества среды обитания человека	Уметь подбирать необходимые приборы и оборудование для проведения измерений	Владеть навыками проведения измерений и обработки полученных результатов исследования человека

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1. Организация системы мониторинга	ПК-21	Задание 1	Имеет представление о системе мониторинга в Рос-

среды обитания, его цели и задачи, различные виды мониторинга.			сии и мире, об органах управления, видах.
Раздел 2. Мониторинг трансграничного переноса веществ. Загрязнение атмосферного воздуха.	ПК-20	Задание 2	Дает общую характеристику методов и способов определения качества атмосферного воздуха
		Тест по разделам 1-2	Количество верных ответов.
Раздел 3. Мониторинг водных объектов, загрязнение водной среды. Наблюдение за уровнем загрязнения на водных объектах	ПК-20	Задание 3	Дает общую характеристику методов и способов определения качества водных объектов
Раздел 4. Мониторинг почвенного покрова. Наблюдение за уровнем химического загрязнения почвы.	ПК-21	Задание 4	Дает общую характеристику методов и способов определения качества почвы
		Тест по разделам 3-4	Количество верных ответов.
Раздел 5. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде	ПК-21	Задание 5	Имеет представление о нормативных документах по методикам определения концентраций загрязняющих веществ в компонентах природной среды, об уровнях энергетических воздействий
Раздел 6. Системы и приборы для контроля загрязнения окружающей среды, среды обитания	ПК-23	Задание 6	Имеет представление о приборах по определению концентраций загрязняющих веществ в компонентах природной среды,
		Тест по разделам 5-6	Количество верных ответов.
Раздел 7. Методы отбора проб атмосферного воздуха, воды, почвы. Нормативные документы по охране атмосферы, водных объектов.	ПК-23	Задание 7	Имеет представление о методах по определению концентраций загрязняющих веществ в компонентах природной среды,
		Тест по разделу 7	Количество верных ответов.
Все разделы	ПК-20; ПК-21; ПК-23	Расчетно-графическая работа	Показывает умение анализировать уровень загрязнения на конкретной территории, сопоставлять виды загрязнений с возможными последствиями для населения субъекта
Все разделы	ПК-20; ПК-21; ПК-23	экзамен	Показывает умение анализировать уровень загрязнения

			на конкретной территории, сопоставлять виды загрязнений с возможными последствиями для населения субъекта
--	--	--	---

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
	Задание 1	1-2 неделя	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличный уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хороший уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
	Задание 2	3-4 неделя	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличное владения навыками применения полученных зна-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>ний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
	Тест по разделам 1-2	5 неделя	5 баллов	<p>5 баллов - 91-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний;</p> <p>4 балла - 71-90 % % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>3 балла - 61-70 % правильных ответов – средний уровень знаний;</p> <p>2 балла - 51-60 % правильных ответов – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</p>
	Задание 3	6-7 неделя	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличный уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хороший</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
	Задание 4	8-9 неделя	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				0 баллов – задание не выполнено
	Тест по разделам 3-4	10 неделя	5 баллов	5 баллов - 91-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний; 4 балла - 71-90 % % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 3 балла - 61-70 % правильных ответов – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60 % правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
	Задание 5	11-12 неделя	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
	Задание 6	13-14 неделя	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных зна-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>ний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
	Тест по разделам 5-6	15 неделя	5 баллов	<p>5 баллов - 91-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний;</p> <p>4 балла - 71-90 % % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>3 балла - 61-70 % правильных ответов – средний уровень знаний;</p> <p>2 балла - 51-60 % правильных ответов – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</p>
	Задание 7	16 неделя	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно выполнил комплексное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил комплексное задание с небольшими</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил комплексное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении комплексного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
	Тест по разделу 7	16 неделя	5 баллов	5 баллов - 91-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний; 4 балла - 71-90 % % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 3 балла - 61-70 % правильных ответов – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60 % правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
	Расчетно-графическая работа	16-я неделя	10 баллов	
	Текущий контроль:	-	10 баллов	-
	Экзамен			
	Экзамен:	-	10 баллов	-
	ИТОГО:	-	70 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:				
Максимальный балл составляет 70 баллов. 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (макси-				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
мальный) уровень)				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Организация системы мониторинга среды обитания, его цели и задачи, различные виды мониторинга.

Комплект задания 1.

1. Выполнить практическую работу «Определение взвешенных веществ (пыли) в атмосферном воздухе»

Ответить на контрольные вопросы

1. Какие виды пыли Вы знаете?
2. Охарактеризуйте влияние пыли на человека.
3. Дайте гигиеническую оценку пыли.
4. Какие есть методы определения концентрации пыли.
5. Рассчитать концентрацию пыли в атмосферном воздухе.
6. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

(НМУ)

2. Выполнить практическую работу «Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной для оценки загрязнения атмосферы»

Ответить на контрольные вопросы

1. Что такое биомониторинг?
2. В каких случаях использование биоиндикации становится незаменимым методом?

3. Назовите основные формы биоиндикации
4. Назовите биологические методы.
5. Назовите методы биоиндикации и биотестирования
6. Какие основные требования предъявляются к тест-организмам
7. Какие растения-биоиндикаторы Вы знаете?
8. Назовите лишайники-биоиндикаторы
9. Сделать вывод о загрязнении атмосферы по хвое сосны в рассматриваемом районе.

Раздел 2. Мониторинг трансграничного переноса веществ. Загрязнение атмосферного воздуха.

Комплект задания 2.

1. Ознакомление с методиками измерения концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест

2. Выполнить практическую работу «Определение содержания в воздухе углекислого газа»

Ответить на контрольные вопросы

1. Как классифицируются вредные вещества по характеру и степени воздействия на организм человека?
2. Что понимают под основной физической характеристикой загрязняющих веществ, ПДК, ПДК_{м.р.}, ПДК_{с.с.}?
3. Каким образом осуществляется контроль качества атмосферного воздуха?
4. Категории постов для наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, для

каких целей служат эти посты.

5. Какие рекомендации можно дать для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу?

6. От чего зависит количество вредных выбросов, поступающих в атмосферный воздух от автотранспорта

7. Что такое комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)

Ответить на вопросы экспресс-теста по разделам 1 и 2

Кружком отметить правильный вариант ответа.

Вопрос № 1: Как называются вещества, которые оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду либо непосредственно, после химических изменений в атмосфере, либо в сочетании с другими веществами

1. Загрязняющие
2. Ядовитые
3. Вредные
4. Химические

Вопрос № 2: Система мероприятий наблюдения и контроля, проводимых регулярно по определенной программе для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций ее изменения

1. Санитарно-токсикологический мониторинг
2. Биосферный мониторинг
3. Экологический мониторинг
4. Мониторинг окружающей природной среды

Вопрос № 3: Основная цель санитарно-гигиенического мониторинга

1. Слежение с помощью космических средств наблюдений
2. Регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, которые позволяют выделить их состояния и происходящие в них процессы под влиянием антропогенной деятельности
3. Оценка и прогноз колебаний климатической системы
4. Контроль за загрязнением окружающей среды на базе сопоставления ее качества с гигиеническими ПДК, разработанными для защиты здоровья населения
5. Слежение за биологическими объектами (наличие видов, их состояние, появлением случайных интродуцентов (новый для региона организм, внедрившийся в местные природные комплексы)) и т.д.

Вопрос № 4: Выберите системы, из которых состоит служба наблюдений и контроля за состоянием атмосферного воздуха

1. Система сбора информации
2. Система контроля
3. Система анализа
4. Система наблюдений
5. Система окружающей среды

Вопрос № 5: Какие функции выполняет служба контроля за состоянием атмосферного воздуха

1. Регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу
2. Наблюдение выбросов вредных веществ в атмосферу в городах и населенных пунктах
3. Контроль источников загрязнения

Вопрос № 6: Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов, называется

- а) аэрокосмическим
- б) титриметрических
- в) биоиндикационным

Вопрос № 7: В сутки автомобиль способен выбросить в воздух примерно 20 кг выхлопных газов.

Сколько выхлопных газов могут выбросить в воздух 8 автомобилей за 10 суток? Подсчитано, что каждый легковой автомобиль при среднем годовом пробеге 15 тыс. км “выдыхает” 250 кг углекислого газа, 93 кг углеводорода, 27 кг окислов азота.

Вопрос № 8: Стационарные посты служат для наблюдения за

1. загрязнением воздуха под заводскими трубами
2. наиболее загрязненными местами города
3. границами парковых зон
4. местами плотной застройки
5. загрязнением почвы под заводскими трубами

Вопрос № 9: Какие меры наиболее реальны и эффективны для снижения запыленности воздуха населенных пунктов?

1. Установление санитарно-защитных зон.
2. Удаление промышленных предприятий из населенного пункта.
3. Ограничение движения автотранспорта.
4. Ликвидация пустырей и стройплощадок.

Вопрос № 10: К каким загрязнителям воздуха наиболее чувствительны лишайники?

1. Озон.
2. Диоксид азота.
3. Диоксид серы.
4. Диоксид углерод.

Раздел 3. Мониторинг водных объектов, загрязнение водной среды. Наблюдение за уровнем загрязнения на водных объектах

Комплект задания 3.

1. Выполнить практическую работу «Определение органолептических показателей поверхностных водных источников»

Ответить на контрольные вопросы

1. На что оказывает влияние присутствие загрязняющих веществ в воде?
2. Из чего состоят оседающие частицы?
3. Какие показатели характеризуют природный состав воды?
4. Содержание каких загрязняющих веществ определяют показатель присутствия химических веществ?
5. Какие показатели определяют качество воды?
6. Перечислите органолептические свойства.

2. Выполнить лабораторную работу «Определение показателей эпидемической опасности воды»

Ответить на контрольные вопросы

1. Чем опасно тепловое загрязнение?
2. Чем опасно загрязнение воды нефтепродуктами?
3. Чем опасно загрязнение воды органическими веществами?
4. Что такое микробиологический показатель?
5. С какой периодичностью должен проводиться микробиологический анализ?
6. Какой величиной выражается водородный показатель?
7. Какое значение имеет количество водорода растворенного в воде, какова должна быть его концентрация?
8. На какие вещества следует проводить оценку загрязнения снега?
9. Как происходит загрязнение снега?

Раздел 4. Мониторинг почвенного покрова. Наблюдение за уровнем химического

загрязнения почвы.

Комплект задания 4.

1. Выполнить практическую работу «Качественное определение легко- и средне-растворимых форм некоторых химических элементов почвы»

Ответить на контрольные вопросы

1. Назовите особенности мониторинга почв в городах и сельском хозяйстве
2. Назовите особенности мониторинга почв вокруг крупных промышленных объектов
3. Каким образом определяется содержание химических элементов и загрязнителей в пробе почвы.

4. Каким образом происходит определение биологической активности почвы

2. Выполнить лабораторную работу «Определение засоленности почв городских улиц по сухому остатку»

Ответить на контрольные вопросы

1. Какие категории почв различают при мониторинге почв?
2. Когда проводят отбор проб при мониторинге почв?
3. Что нужно учитывать при выборе места отборов пробы?
4. Каким образом осуществляется оценка загрязнения почв

Ответить на вопросы экспресс-теста по разделам 3 и 4

Кружком отметить правильный вариант ответа.

Вопрос № 1: Метод, где в качестве индикатора применяются живые организмы, называется

- 1.Биоиндикационный
- 2.Гравиметрический
- 3.Титриметрический
- 4.Электрохимический
5. Кулонометрический

Вопрос № 2: При уплотнении почвы уменьшается содержание:

1. Железа
2. Кальция
3. Кислорода
4. Натрия
5. Магния

Вопрос № 3: Какие загрязнители почв приобретают повышенную подвижность только в условиях кислых почв?

1. Минеральные соли.
2. Тяжелые металлы.
3. Удобрения.
4. Нефтепродукты.

Вопрос № 4: Засоленность почвы возникает из-за

1. Излишнего удобрения
2. Обработки снега поваренной солью
3. При использовании ила очистных сооружений
4. При уплотнении почвы
5. При выращивании монокультур

Вопрос № 5: Какие категории почв различают при мониторинге почв?

1. Почвы сельскохозяйственных регионов;
2. Почвы вокруг промышленно-энергетических объектов;
3. Все вышеперечисленное;
4. Почвы вокруг водных объектов;
5. Почвы лесных объектов.

Вопрос № 6: Эвтрофикации водоемов способствует повышенное содержание в воде:

1. Минеральных солей.
2. Растворенного кислорода.
3. Взвешенных частиц.
4. Микробиологических загрязнений.

Вопрос № 7: Для проведения мониторинга вод суши организуется:

1. Стационарная сеть пунктов наблюдений за естественным составом и загрязнением поверхностных вод;
2. Специализированная сеть пунктов для решения научно-исследовательских задач;
3. Временная экспедиционная сеть пунктов;
4. Все вышеперечисленное;
5. Постоянная экспедиционная сеть пунктов.

Вопрос № 8: Как осуществляется отбор проб воды сериями?

1. Пробы глубинного профиля: серия проб воды, отобранных на различных глубинах исследуемой воды в конкретном месте;
2. Пробы профиля площади: серия проб воды, отобранных на определённой глубине исследуемой воды в различных местах.
3. Нет правильного ответа.

Вопрос № 9: Что такое составная проба воды?

1. Две или более проб воды или их частей, смешиваемых в заданных пропорциях в случаях, когда требуются усреднённые данные о составе воды
2. Две или более проб воды или их частей, полученных с одного участка в районе створа, смешиваемых в заданных пропорциях в случаях, когда требуются усреднённые данные о составе воды.
3. Нет правильного ответа.

Вопрос № 10: Для проведения мониторинга вод суши организуется:

1. Стационарная сеть пунктов наблюдений за естественным составом и загрязнением поверхностных вод;
2. Специализированная сеть пунктов для решения научно-исследовательских задач;
3. Временная экспедиционная сеть пунктов;
4. Все вышеперечисленное;
5. Постоянная экспедиционная сеть пунктов.

Раздел 5. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде

Комплект задания 5

1. Выполнить практическую работу «Система стандартов области охраны природы. Атмосфера»

Ответить на контрольные вопросы

1. К какой группе относится норматив предельно допустимой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе
2. Как осуществляется контроль качества воздуха населенных пунктов.
3. Посты каких категорий осуществляют мониторинг атмосферы?
4. На что обращается внимание при определении положения пунктов наблюдений?
5. Отбор проб и характеристики загрязнения атмосферы.

2. Выполнить практическую работу «Система стандартов области охраны природы. Гидросфера. Почвы»

Ответить на контрольные вопросы

1. Как определить категорию водного объекта. Параметры для определения категории водного объекта.

2. Классификация водных объектов.
3. В чём преимущество отбора проб с мостов перед отбором проб с судов?
4. Как определить степень загрязненности почв.
5. Классификации почв.

Раздел 6 Системы и приборы для контроля загрязнения окружающей среды, среды обитания

Комплект задания 6.

1. Выполнить практическую работу «Определение уровня шумового воздействия»

Ответить на контрольные вопросы

- 1) Как воздействуют избыточные звуковые колебания различных диапазонов на организм человека?
- 2) Как воспринимает звук человек? Что такое порог слышимости и порог болевых ощущений и как они зависят от частоты звука?
- 3) Что такое звуковое сопротивление среды?
- 4) Что такое звуковые ощущения и как определяется уровень звукового давления?
- 5) Как нормируется постоянный шум на территории жилой зоны и в помещениях жилых и общественных зданий?
- 6) Какова продолжительность измерения постоянного шума на жилой территории и в помещениях жилых и общественных зданий?
- 7) Какова продолжительность измерения непостоянного шума?
- 8) Как изменяется интенсивность звука с удалением от точечного источника?

Ответить на вопросы экспресс-теста по разделам 5 и 6

Кружком отметить правильный вариант ответа.

Вопрос № 1: Какая информация необходима для учета спонтанных антропогенных воздействий на окружающую среду?

1. Характеристики эталона окружающей среды;
2. Характеристики состояния окружающей среды за различные промежутки времени;
3. характеристики состояния выбросов загрязнителей в окружающую среду;
4. Краткосрочные и долгосрочные прогнозы уровня загрязнения окружающей среды;
5. Все перечисленное.

Вопрос № 2: Концентрация загрязняющего вещества в воздухе, которая не должна оказывать вредного влияния на здоровье человека при работе на предприятии в течение 41 часа – это ПДК:

1. Рабочей зоны
2. Атмосферного воздуха
3. Максимально разовые
4. Среднесуточные
5. Ориентировочно-безопасные

Вопрос № 3: Для водных объектов, которые используются для купания и занятия спортом устанавливают ПДК

1. Рыбохозяйственное
2. Культурно-бытовое
3. Хозяйственно-питьевое
4. Населенных пунктов
5. Рабочей зоны

Вопрос № 4: Эффект суммации действия характеризуется, следующим, уравнением:

1. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n < 1$
2. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n > 1$
3. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \leq 1$
4. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n \geq 1$
5. $C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_n/ПДК_n = 1$

Вопрос № 5: 16. Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ устанавливается сроком на:

1. 10 месяцев
2. 5 лет
3. 3 года
4. 0,5 года
5. 10 лет

Вопрос № 6: Величина, характеризующая шумовое загрязнение

1. поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности звука
4. частота
5. температура

Вопрос № 7: Величина, характеризующая ионизирующее загрязнение

1. поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности
4. частота
5. температура

Вопрос № 8: В процессе проведения радиационного мониторинга ведется наблюдение:

1. за поступлением радиоактивных изотопов в окружающую среду;
2. за накоплением радиоактивных изотопов;
3. за концентрациями радиоактивных изотопов;
4. миграцией радиоактивных изотопов в пищевых цепях;
5. все перечисленное.

Вопрос № 9: Что определяют на стационарных пунктах?

1. температуру воды, взвешенные вещества;
2. минерализацию, цветность, рН, кислород;
3. запахи, главные ионы, биогенные компоненты;
4. нефтепродукты, фенолы, пестициды, тяжелые металлы;
5. все перечисленное.

Вопрос № 10: Что понимается под критерием предельно допустимой экологической нагрузки?

а) граничное значение хозяйственной или реакционной нагрузки на ОС, устанавливаемое с учётом ёмкости природной среды, её ресурсного потенциала, способности к саморегуляции и воспроизводству

б) максимальное количество вредных веществ в единице разового объема или массы среды (воздух, вода, почва), практически не влияющее на здоровье человека и не нарушающее биологического оптимума для человека (с учётом реальных характеристик данной ОС);

- в) все ответы правильные;
- г) нет правильных ответов.

Раздел 7 Методы отбора проб атмосферного воздуха, воды, почвы. Нормативные документы по охране атмосферы, водных объектов.

Комплект задания 7.

Ознакомление с приборами и методами контроля состояния природной (воздушной, водной, почвенной) среды – принцип действия, техническое устройство, современные модификации

Ответить на контрольные вопросы

1. Какие основные методы определения загрязняющих веществ в биосфере?
2. В чем состоит гравиметрический метод определения загрязняющих веществ в биосфере?
3. В чем особенности титриметрического метода контроля загрязняющих веществ?
4. В чем состоит спектрофотометрический метод контроля за содержанием загрязняющих веществ в биосфере?
5. Что представляет собой атомно-абсорбционная спектроскопия?
6. В чем особенности газовой хроматографии?
7. В чем особенности вольтамперометрии, и где она используется?
8. Что представляет собой спектрофлуориметрия и где она применяется?
9. В чем особенности жидкостной хроматографии?
10. Что представляет собой микробиологические методы контроля качества окружающей среды?
11. Где используются полярографические методы контроля качества окружающей среды?
12. Что представляет собой рентгенофлуоресцентная спектрометрия?
13. Каковы основные методы почвенно-химического мониторинга?
14. На чем основаны физико-химические методы анализа газов?
15. Каковы принципы действия газоанализаторов?

Ответить на вопросы экспресс-теста по разделу 7.

Кружком отметить правильный вариант ответа.

Вопрос № 1: Современные международные экологические стандарты, описывающие эффективные системы управления окружающей средой, называются:

1. стандарты ISO 14000;
2. стандарты ISO 9000;
3. международные экологические стандарты;
4. стандарты эффективного управления.

Вопрос № 2: Как определяется понятие «мониторинг окружающей среды»

а) система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определённой программе для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций её изменения;

б) постоянное отслеживание какого-либо природного процесса для установления его соответствия первоначальным предположениям или желаемому результату;

в) все ответы правильные;

г) нет правильных ответов.

Вопрос № 3: Какой газ представляет наибольшую экологическую опасность для людей, проживающих и работающих в условиях подвальных и полуподвальных помещений?

1. Озон.
2. Гелий.
3. Диоксид азота.
4. Радон.

Вопрос № 4: Что является примером локального мониторинга окружающей природной среды?

- а) система контроля загрязнения воздуха на магистралях
- б) природные зоны
- в) ландшафтные комплексы

г) прогноз землетрясений

Вопрос № 5: Из каких подсистем состоит система национального мониторинга?

1. мониторинг источников загрязнения (МИЗ);
2. мониторинг загрязнения атмосферного воздуха;
3. мониторинг загрязнения вод суши, мониторинг загрязнения морей;
4. мониторинг загрязнения почв, фоновый мониторинг;
5. все перечисленное.

Вопрос № 6: Для проведения мониторинга вод суши организуется:

1. стационарная сеть пунктов наблюдений за естественным составом и загрязнением поверхностных вод;
2. специализированная сеть пунктов для решения научно-исследовательских задач;
3. временная экспедиционная сеть пунктов;
4. все вышеперечисленное;
5. постоянная экспедиционная сеть пунктов.

Вопрос № 7: Анализ конкретного загрязняющего вещества должен состоять:

1. из отбора пробы необходимого объема;
2. из извлечений и концентрирования определяемого вещества;
3. из очистки мешающих анализу примесей;
4. из качественного и количественного определения;
5. все перечисленное.

Вопрос № 8: Какие из перечисленных видов работ входят в схему проведения фоновых мониторинговых исследований?

- а) получение информации о качестве загрязнённости ОС на объектах исследования.
- б) сравнение с данными по ОС, полученными в наиболее «чистых» районах.
- в) оценка, выявление тенденций в изменениях загрязнённости, прогнозирование последствий и моделирования ситуаций
- г) выработка рекомендаций на изменение интенсивности и характера антропогенных воздействий.

Вопрос № 9: Для чего предназначен информационно-аналитический центр (ИАЦ)?

1. для сбора всей информации о состоянии окружающей среды;
2. для архивации всей информации о состоянии окружающей среды;
3. для обработки всей информации о состоянии окружающей среды;
4. все вышеперечисленное;
5. для распространения всей информации о состоянии окружающей среды.

Вопрос № 10: Что включает в себя совершенствование аппаратного обеспечения?

1. развертывание современного информационно-вычислительного центра;
2. организацию автоматических постов контроля качества поверхностных вод;
3. создание подсистемы контроля физических факторов;
4. внедрение современных дистанционных средств контроля воздуха;
5. все перечисленное.

Расчетно-графическая работа **Методы анализа компонентов среды обитания**

1. Рассматриваемый компонент среды обитания определяется по последней цифре зачетной книжки

По следняя цифра зачетной книжки	№ варианта				
	1	2	3	4	5
1,	атмо-	Прес-	Мор-	Расти-	Расти-

6	сферный воздух	ные воды	ские воды	тельность	тельность
2, 7	Пресные воды	атмосферный воздух	Растительность	Морские воды	Пресные воды
3, 8	Почва	Морские воды	атмосферный воздух	Пресные воды	Почва
4, 9	Растительность	Почва	Почва	атмосферный воздух	Морские воды
5, 0	Животный мир	Растительность	Пресные воды	Почва	атмосферный воздух

2. Вариант методов исследования определяется по предпоследней цифре зачетной книжке

Последняя цифра зачетной книжки	Методы исследования
1	Методы изолирования
2	Диализ
3	Хроматография
4	Возгонка и перекристаллизация
5	Гравиметрия
6	Полярография
7	Люминесценция
8	Спектрометрия
9	Фотометрия
0	Биологические методы анализа.

3.2 Контрольные вопросы к экзамену

1. Что такое мониторинг и его классификации. Санитарно-гигиенический, экологический и климатический мониторинг.
2. Что такое базовый и фоновый мониторинг. Импактный мониторинг.
3. Глобальный и региональный мониторинг. Что такое дистанционный мониторинг.
4. Функциональная структура экомониторинга. Блок-схему системы мониторинга.
5. Комплексные оценки по совокупности измеряемых показателей?
6. Службы ведомственных систем мониторинга.
7. Цели и задачи мониторинга.
8. Основные источники поступления загрязняющих веществ в окружающую среду. Ландшафтно-геохимическое перераспределение и переносы загрязняющих веществ.
9. Параметры систематического наблюдения при мониторинге атмосферы, гидросферы, за почвой и за биотой.
10. Параметры систематического наблюдения за урбанизированной средой и населением.
11. Мониторинг природных сред и мониторинг окружающей среды

12. Мониторинг состояния загрязнения околокосмического пространства.
13. Классификация антропогенных воздействий. Классификация приоритетных загрязняющих веществ по классам приоритетности.
14. Критерии отбора биосферных заповедников для целей фонового мониторинга?
15. Организация систем мониторинга в России. Общегосударственная сеть наблюдения и контроля.
16. Мониторинг состояния природных ресурсов РФ.
17. Система глобального атмосферного фонового мониторинга (БАПМОН). Мониторинг трансграничного переноса веществ. Посты наблюдений за уровнем загрязнения воздуха.
18. Сеть наблюдения за состоянием водных объектов. Пункты наблюдения за состоянием водных объектов по категориям. Принципы размещения пунктов наблюдения за состоянием водных объектов?
19. Программы наблюдения за состоянием водных объектов.
20. Основные задачи, выполняемые в рамках ОГСНК, наблюдений качества поверхностных вод.
21. Цель предварительных обследований перед организацией пунктов. Основные показатели при наблюдениях за состоянием водных объектов. Створ пункта наблюдений. Передвижные гидрохимические лаборатории.
22. Методы отбора проб атмосферного воздуха для лабораторного анализа. Критерии оценки качества воздуха.
23. Методы отбора проб воды для лабораторного анализа. Критерии оценки качества воды
24. Методы отбора проб почвы для лабораторного анализа. Критерии оценки качества почвы
25. Основные задачи химико-токсикологического анализа. Основные методы применяют для очистки выделенных токсикантов.
26. Основные принципы организации наблюдений за уровнем химического загрязнения почвы, за загрязнением почв тяжелыми металлами. Карта загрязненности почв.
27. Показатели вредности почв. Санитарные показатели почв.
28. Службы, ведущие наблюдения за состоянием водных ресурсов, биоты.

Лист регистрации изменений к РПД

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД