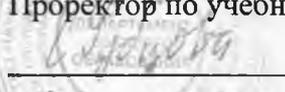


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С. Ю. Рубцова

" 20 " июль 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.07.02 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Уровень высшего образования

бакалавриат

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Общая биология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

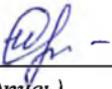
Форма обучения

очная

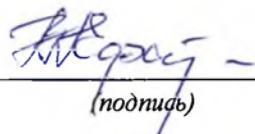
РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2019

Рабочая программа дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Составитель  - И.А. Фефелова
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочая программа дисциплины Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 16 от «17» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой  - В.Н. Ефанов
(подпись) (фамилия, инициалы)

Рецензент(ы):

Козлов Дмитрий Николаевич
к.г.н., старший научный сотрудник лаборатории
вулканологии и вулканопасности ИМГиГ ДВО РАН


(подпись)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в природную среду.

Задачи дисциплины:

- 1) изучить виды вредных веществ и их предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе, в воде, в почвах, в пищевых продуктах;
- 2) овладеть методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;
- 3) научиться проводить оценку качества атмосферного воздуха, воды и почв и составлять гигиеническое заключение по приведенной оценке

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» входит в вариативную часть цикла Б1 программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология» и является дисциплиной по выбору – Б1.В.ДВ.07.02.

Пререквизиты: Неорганическая химия, Органическая химия, Экология и рациональное природопользование, Биометрия, Биологические основы сельского хозяйства, Химический анализ природных объектов.

Постреквизиты: Особо охраняемые природные территории, «Рациональное использование природных ресурсов, Биологическая безопасность, Безопасность пищевых продуктов.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	знать: состояние отдельных компонентов окружающей среды (вода, почва, растительность) и экосистем; основные физические и химические явления и основные законы физики и химии; границы их применимости; применение законов в важнейших практических приложениях; уметь: оценивать и анализировать полученные результаты; анализировать экологические процессы и явления; приводить доказательства единства живой и неживой природы, родства живых организмов; объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие физические законы описывают данное

		<p>явление или эффект; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;</p> <p>владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения полевых, лабораторно-прикладных работ навыками контроля биотехнологических процессов в соответствии со специализацией; методами физического моделирования в производственной практике</p>
ОПК-10	<p>способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p>знать: изменения взаимоотношений человека и природы с развитием хозяйственной деятельности; современные экологические проблемы; основные принципы природопользования и охраны природы</p> <p>уметь: определять место человека как биологического организма в живой природе; применять теоретические знания для решения практических задач;</p> <p>владеть: знаниями об основах экологии; знаниями об основных принципах природопользования и охраны природы</p>
ОПК-13	<p>готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования</p>	<p>знать: понятие и виды источников права и систему современного российского законодательства; методы и средства поиска, систематизации и обработки правовой информации; правовые основы исследовательских работ и законодательства РФ в области охраны природы и природопользования, соблюдать нормы авторского права; правовые основы и законодательные акты РФ исследовательских работ в области охраны природы; правовые основы защиты государственной тайны</p> <p>уметь: толковать и правильно применять правовые нормы; применять современные информационные технологии для поиска и обработки правовой информации; выявлять, давать оценку и содействовать пресечению коррупционного поведения; использовать нормативные правовые акты и</p>

		<p>реализовывать нормы права в профессиональной деятельности; толковать и правильно применять в профессиональной деятельности нормы экологического права; соблюдать нормы авторского права (права интеллектуальной собственности);</p> <p>владеть: навыками работы с правовыми актами; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки правовой информации; правовыми методами охраны природы; правовыми методами охраны прав и здоровья человека</p>
ОПК-14	<p>способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии</p>	<p>знать: предмет, задачи и методологию преподавания биологии и экологии; содержание, систему и принципы построения курса биологии; образовательные и воспитательные задачи преподавания биологии в современной школе и пути их осуществления; состояние отдельных компонентов окружающей среды (вода, почва, растительность) и экосистем;</p> <p>уметь: использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания биологии в современной школе; оценивать и анализировать полученные результаты; анализировать экологические процессы и явления; приводить доказательства единства живой и неживой природы, родства живых организмов;</p> <p>владеть: методами и методическими приемами обучения биологии и экологии; навыками самостоятельного планирования и проведения полевых, лабораторно-прикладных работ; навыками контроля биотехнологических процессов в соответствии со специализацией</p>
ПК-1	<p>способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p>знать: методику сбора и подготовки биологического материала для исследования; условия и принципы работы различного оборудования;</p> <p>уметь: применять стандартные методы и технологии, позволяющие решать конкретные задачи в своей профессиональной области;</p>

		владеть: методологией научного поиска; выбирать технические средства и методы работы на экспериментальных установках, готовить оборудование к работе; участвовать в разработках по внедрению результатов научно-методических исследований в практику
ПК-2	способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	знать: основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; уметь: работать с научной литературой; владеть: навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования
ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	знать: основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов биологии уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; владеть: основными методами современной биологии

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Виды работы	Трудоемкость (академ. часов)/ЗЕТ	
	7 Семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72/2
Контактная работа	36	
Лекции	16	
Практические занятия	16	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	
КонтПА		
Самостоятельная работа	36	
Вид промежуточной аттестации	зачет	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды учебной работы (в часах)				СМС	Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная (форм занятий)					
			лекции	Практи- ческие	Лабораторные			
1	Тема 1. Основы экологического нормирования	7	3	3		7	Собеседование Выполнение практической работы Защита реферата	
2	Тема 2. Механизмы экологического нормирования	7	3	3		7	Собеседование Выполнение практической работы Тестирование	
3	Тема 3. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий	7	3	3		7	Собеседование Выполнение практической работы Защита реферата	
4	Тема 4. Санитарно-гигиенические нормативы	7	3	3		7	Собеседование Выполнение практической работы Тестирование	
5	Тема 5. Производственно-хозяйственные нормативы	7	4	4		8	Собеседование Выполнение практической работы Защита реферата	
	Всего часов	72	16	16		36	Зачет	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основы экологического нормирования

Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности. История вопроса. Понятие качества окружающей среды. Связь со смежными дисциплинами.

Экологические стандарты, нормы и правила. Санитарные правила и гигиенические нормативы. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарное правонарушение и ответственность за него.

Виды нормирования: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы.

Тема 2. Механизмы экологического нормирования

Стандартизация. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ.

Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности. Обязательная и добровольная сертификация. «Зеленый знак», как защита общественных интересов. Сроки действия сертификатов. Объекты, подлежащие сертификации.

Тема 3. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий

Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима.

Тема 4. Санитарно-гигиенические нормативы

Нормативы качества воздуха, их разработка и списки установленных величин. Предельно-допустимая концентрация вредного вещества (ПДК): среднесуточная и максимально-разовая. Особенности воздуха рабочей и санитарно-курортной зоны. Эффект селективного действия или эффект суммации загрязняющих веществ. Комплексные оценки загрязнения воздушной среды – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).

Нормативы качества воды при определении ее пригодности для конкретных видов деятельности. Качество воды и питьевая вода в соответствии с Санитарными правилами и нормами. Виды водопользования. Лимитирующий признак вредности для различных водных источников. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). Классы качества вод. Водный кодекс. Предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ) на водные объекты.

Нормативы качества почв. Почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий. Показатели оценки санитарного состояния почв населенных мест. ПДК почвы – комплексный показатель. Суммарный показатель загрязнения почв. Временно допустимые концентрации – ВДК, ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) и ориентировочная допустимая концентрация (ОДК) как виды нормирования при недостаточной информации о загрязняющих веществах

Тема 5. Производственно-хозяйственные нормативы

Нормативы выбросов. Предельно допустимый выброс (ПДВ). Источники загрязнения атмосферы. Рассеивание вредных веществ. Приземная концентрация. Неравномерность выбросов. Временно согласованные выбросы (ВСВ).

Нормативы сбросов. Предельно допустимый сброс (ПДС). Пункт и режим водного объекта. Гидрологические условия водоема. Водопользователи. Содержание примесей в сбросе. Расход сточных вод. Временно согласованные сбросы (ВСС). Ассимилирующая способность водного объекта. Ассимилирующая способность водного объекта.

Нормативы шумового загрязнения. Виды и интенсивность шума. Бытовой и производственный шум. Источники шума. Уровень шума и период воздействия. Предельно допустимые уровни шумового воздействия для различных видов трудовой деятельности. Нормативы электромагнитного загрязнения. Электромагнитный фон.

Электромагнитные аномалии. Солнечная активность и магнитные бури. Создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП). Предельно допустимый уровень воздействия и время пребывания в зоне воздействия. Санитарно-защитная зона высоковольтных линий и подобных источников.

4.4 Темы и планы практических занятий

	Тема	Содержание занятия
1	Тема 1. Основы экологического нормирования	<p>1. Собеседование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды; 2) история экологического нормирования в РФ; 3) экологическое нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики; 4) стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования. <p>2. Практическая работа «Расчет экологического ущерба от загрязнения окружающей среды»</p> <p>3. Защита реферата</p>
2	Тема 2. Механизмы экологического нормирования	<p>1. Собеседование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков; 2) система экологического нормирования; 3) направления нормирования и виды экологических нормативов; 4) санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование, основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования; 5) отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, ПДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др.; 6) современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия; 7) теоретические основы нормирования техногенных нагрузок, устойчивость природных систем и подходы к ее оценке; 8) правовые основы экологического нормирования и стандартизации; 9) современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития; 10) виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества

		<p>продукции и организационно-управленческие стандарты</p> <p>2. Практическая работа «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников»</p> <p>3. Тестирование</p>
3	Тема 3. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий	<p>1. Собеседование:</p> <p>1) техническое регулирование, стандартизация и нормирование;</p> <p>2) проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии;</p> <p>3) санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, нормативы качества санитарных и защитных зон;</p> <p>4) различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ);</p> <p>5) водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия;</p> <p>6) санитарноэпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ, пояса режима</p> <p>2. Практическая работа «Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты»</p> <p>3. Защита реферата</p>
4	Тема 4. Санитарно-гигиенические нормативы	<p>1. Собеседование:</p> <p>1) экологическое нормирование воздействий на атмосферу, потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния;</p> <p>2) индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха;</p> <p>3) источники и виды воздействий на атмосферу, разработка нормативов ПДВ, действующая нормативная база;</p> <p>4) экологическое нормирование в сфере водопользования;</p> <p>5) виды техногенных нагрузок на поверхностные и подземные воды, пределы устойчивости гидрологических и гидрогеологических систем;</p> <p>6) критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов;</p> <p>7) разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования;</p> <p>8) особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения, действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования;</p> <p>9) регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДВ,</p>

		<p>регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения, нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты;</p> <p>10) экологическое нормирование в сфере землепользования, виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы;</p> <p>11) последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламливание почв и земель;</p> <p>12) направления землепользования и разработка экологических нормативов, действующая нормативная база, мероприятия по охране и восстановлению земель</p> <p>2. Практическая работа «Расчет платы за размещение отходов»</p> <p>3. Тестирование</p>
5	Тема 5. Производственно-хозяйственные нормативы	<p>1. Собеседование:</p> <p>1) экологоэкономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование;</p> <p>2) показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели;</p> <p>3) экологоэкономическая диагностика, экономические критерии устойчивого развития;</p> <p>4) экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий, проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам;</p> <p>5) отраслевое экологическое нормирование, экологический учет и контроль, отчетность предприятий в области устойчивого развития;</p> <p>6) экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования;</p> <p>7) энергоэффективность и зеленые стандарты;</p> <p>8) зарубежный опыт экологического нормирования: сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок, международное сотрудничество;</p> <p>9) проблемы гармонизации экологических стандартов и новые подходы к разработке экологических нормативов, нормирование на основе использования наилучших доступных</p>

		технологий 2. Практическая работа «Оценка вариантов очистки пылегазообразных выбросов» 3. Защита реферата
--	--	---

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Темы для самостоятельного изучения не предусмотрены.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции, практические занятия, собеседование, тестирование, защита реферата
Темы лекций соответствуют разделу «4.3 Содержание разделов дисциплины».

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1	Тема 1. Основы экологического нормирования	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1. Собеседование 2. Практическая работа «Расчет экологического ущерба от загрязнения окружающей среды» 3. Защита реферата
2	Тема 2. Механизмы экологического нормирования	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1. Собеседование 2. Практическая работа «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников» 3. Тестирование
3	Тема 3. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1. Собеседование 2. Практическая работа «Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты» 3. Защита реферата
4	Тема 4. Санитарно-гигиенические нормативы	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1. Собеседование 2. Практическая работа «Расчет платы за размещение отходов» 3. Тестирование
5	Тема 5.	Лекция	Тематическая лекция

	Производственно-хозяйственные нормативы	Практическое занятие	Практическое занятие: 1. Собеседование 2. Практическая работа «Оценка вариантов очистки пылегазообразных выбросов» 3. Защита реферата
--	---	----------------------	--

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для текущего контроля успеваемости студентов и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предполагается выполнение самостоятельной работы студентами по следующим формам, которые входят в ФОС по данной дисциплине:

- вопросы для собеседования;
- подготовка и защита реферата;
- тестирование.

По каждой форме самостоятельной работы предполагается сдача изученного с оценкой за проделанную работу.

Для итогового контроля освоения дисциплины предлагаются вопросы для подготовки к зачету.

7.1 Вопросы для собеседования

1. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
2. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
4. Нормирование выбросов в атмосферу РФ и основные документы их определяющие.
5. Порядок разработки ПДВ.
6. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ в данном районе.
7. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
8. Контроль за соблюдением ПДВ, ВСВ.
9. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
10. Общие методы и средства снижения выбросов.
11. Разработка и утверждение ПДС.
12. Расчет ПДС для одного загрязняющего вещества.
13. Расчет ПДС для нескольких загрязняющих веществ.
14. Нормирование регулируемых сбросов.
15. Основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты.

7.2 Темы рефератов

1. Проблемы загрязнения ОС радионуклидами.
2. Источники загрязнения атмосферы мегаполисов. Пути минимизации антропогенного воздействия.

3. Методы и средства контроля уровня загрязнения атмосферы.
4. Методы и средства контроля уровня загрязнения гидросферы.
5. Взаимосвязь экологических и социальных проблем развитых промышленных агломераций.
6. Экологические проблемы сельскохозяйственных территорий.
7. Источники химического загрязнения окружающей среды. Пути минимизации негативного воздействия.
8. Проблемы утилизации отходов промышленности.
9. Проблемы утилизации отходов ЖКХ.
10. Проблемы защиты компонентов природной среды от загрязнения жидкими и газообразными отходами.
11. Источники и динамика загрязнения КПС.
12. Эколого-экономические проблемы развитых промышленных регионов
13. Аэротехногенные загрязнения в зоне влияния многопрофильных промышленных объектов, их динамика, количественные параметры.
14. Характеристика загрязнений природных вод при добыче и переработке минерального сырья.
15. Классификация источников загрязнения КПС при добыче и переработке полиметаллических руд, содержащих тяжелые цветные металлы.
16. Динамика образования твердых отходов при функционировании многопрофильных промышленных объектов.
17. Особенности эколого-гигиенического воздействия промышленных объектов на население.
18. Медико-санитарное благополучие регионов. Индекс потенциальной жизнеспособности. Ранжирование.
19. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на гидросферу.
20. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на атмосферу.
21. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на литосферу.
22. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на растительность и животный мир.
23. Сорбционные методы очистки коммунальных и промышленных сточных и дренажных вод от токсичных примесей.
24. Использование современных методов для оценки качества водной среды.
25. Использование современных методов для оценки качества воздушной среды.
26. Использование современных методов для оценки качества почвы.
27. Экологическая эффективность системы зеленых насаждений современного мегаполиса.
28. Экология и здоровье населения крупного промышленного центра черной металлургии.
29. Экология и здоровье населения крупного промышленного центра цветной металлургии.
30. Современные подходы к оценке риска для здоровья населения, связанного с качеством среды обитания.

7.3 Тест самоконтроля

1. Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в целях:

- 1) ускорения научно-технического прогресса ·
- 2) государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду ·
- 3) экономического регулирования природопользования ·
- 4) сохранения благоприятной окружающей среды ·
- 5) обеспечения экологической безопасности

2. Допустимой считается нагрузка на среду:

- 1) соответствующая уровню технического прогресса
- 2) обоснованная экономическими потребностями общества
- 3) при которой отклонение от нормального состояния системы не превышает естественных изменений
- 4) не вызывает нежелательных последствий у живых организмов
- 5) не ведет к ухудшению качества среды.

3. Чужеродные для живых организмов, искусственно синтезированные вещества называются:

- 1) поллютантами
- 2) токсикантами
- 3) биогенами
- 4) ксенобиотиками

4. Минимальная доза вещества, вызывающая у организма отклик, который не компенсируется за счет механизмов поддержания внутреннего равновесия организма, называется:

- 1) летальная доза
- 2) предельно-допустимая доза
- 3) пороговая доза
- 4) разовая доза

5. Норматив, устанавливающий концентрацию вредного вещества в единице объема (воздуха, воды), массы (пищевых продуктов, почвы) или поверхности (кожа работающих), которая при воздействии за определенный промежуток времени не влияет на здоровье человека и не вызывают неблагоприятных последствий у его потомства, называется:

- 1) ПДВ
- 2) ПДС
- 3) ПДК
- 4) ЛК50

6. Способность веществ вызывать нарушения физиологических функций организма называется:

- 1) токсичность
- 2) летальность
- 3) мутагенность
- 4) канцерогенность

7. Нормативные требования, предъявляемые к источникам воздействия на среду называются:

- 1) санитарно-гигиенические нормативы
- 2) научно-технические нормативы
- 3) порог вредного воздействия
- 4) допустимая нагрузка на среду

8. Совокупность свойств атмосферы, определяющую степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, называется:

- 1) токсичность воздуха
- 2) качество атмосферного воздуха
- 3) воздушная среда
- 4) доза воздействия

9. Концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов не более 41 часа в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не вызывает заболевания или отклонения в состоянии здоровья, называется:

- 1) ПДК_{мр}
- 2) ПДВ
- 3) ПДК_{СС}
- 4) ПДК_{рз}

10. При нормировании водной среды, кроме токсичности вещества, учитывается:

- 1) время воздействия токсикантов
- 2) характер водопользования
- 3) биогеохимическая провинция
- 4) температура воздуха

11. Комплексный показатель безвредного для человека содержания химических веществ в почве называется:

- 1) предельно-допустимая концентрация
- 2) индекс загрязнения почвы
- 3) пороговая концентрация
- 4) лимитирующий показатель

12. Масса вещества в отходящих газах, максимально допустимая к выбросу в атмосферу в единицу времени, называется:

- 1) предельно-допустимый выброс
- 2) индекс загрязнения воздуха
- 3) предельно-допустимая концентрация
- 4) допустимая нагрузка на среду

13. Концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в том числе, субсенсорных) реакций в организме человека:

- 1) ПДК_{мр}
- 2) ПДВ
- 3) ПДК_{СС}
- 4) ПДК_{рз}

14. Концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неограниченно долгом (годы) вдыхании:

- 1) ПДК_{мр}
- 2) ПДВ
- 3) ПДК_{СС}
- 4) ПДК_{рз}

15. Все химические соединения подразделяются на:

- 1) 4 класса опасности
- 2) 3 класса опасности
- 3) 6 классов опасности
- 4) 2 класса опасности

16. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования:

- 1) ПДК_в
- 2) ПДК_{вр}
- 3) ПДВ
- 4) ПДК_{рз}

17. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь, промысловых:

- 1) ПДК_в
- 2) ПДК_{вр}
- 3) ПДВ
- 4) ПДК_{рз}

18. Предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей, обеспечивает выполнение условий:

- 1) не наблюдаются случаи гибели рыб и организмов, служащих для рыб кормом;
- 2) не происходит постепенное исчезновение тех или иных видов рыб, для жизни которых водоем был ранее пригодным, а также замены ценных в кормовом для рыб отношении организмов на малоценные;
- 3) не происходит порчи товарных качеств обитающей в водоеме рыбы,
- 4) все варианты

19. Транслокационный показатель вредности характеризует:

- 1) переход вещества из почвы в растение;
- 2) способность перехода вещества из почвы в грунтовые воды и водоисточники;
- 3) переход вещества из почвы в атмосферный воздух;
- 4) влияние загрязняющего вещества на самоочищающую способность почвы и ее биологическую активность.

20. Миграционный водный показатель вредности характеризует:

- 1) переход вещества из почвы в растение;
- 2) способность перехода вещества из почвы в грунтовые воды и водоисточники;
- 3) переход вещества из почвы в атмосферный воздух;
- 4) влияние загрязняющего вещества на самоочищающую способность почвы и ее биологическую активность.

21. Миграционный воздушный показатель вредности характеризует:

- 1) переход вещества из почвы в растение;
- 2) способность перехода вещества из почвы в грунтовые воды и водоисточники;
- 3) переход вещества из почвы в атмосферный воздух;
- 4) влияние загрязняющего вещества на самоочищающую способность почвы и ее биологическую активность.

22. Общесанитарный показатель вредности характеризует:

- 1) переход вещества из почвы в растение; · способность перехода вещества из почвы в грунтовые воды и водоисточники;
- 2) переход вещества из почвы в атмосферный воздух;
- 3) влияние загрязняющего вещества на самоочищающую способность почвы и ее биологическую активность.

23. Концентрация вредного вещества в продуктах питания, которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека:

- 1) ПДКпр
- 2) ПДКв
- 3) ПДКвр
- 4) ПДВ

24. В соответствии с российским законодательством устанавливаются следующие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду:

- 1) нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов;
- 2) нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение;
- 3) нормативы допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий);
- 4) все вышеперечисленные

25. В соответствии с российским законодательством устанавливаются следующие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду:

- 1) нормативы допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий);
- 2) нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды;
- 3) нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.
- 4) все вышеперечисленные

26. Масса вещества в отходящих газах, максимально допустимая к выбросу в атмосферу в единицу времени:

- 1) ПДВ
- 2) ПДКмр
- 3) ПДС
- 4) ПДКпр

27. Масса нормируемого вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению хозяйствующим субъектом в установленном режиме в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе:

- 1) ПДВ
- 2) ПДК_{мр}
- 3) ПДС
- 4) ПДК_{пр}

28. ПДВ и ПДС устанавливаются для:

- 1) каждого источника или примеси
- 2) нескольких источников вместе
- 3) двух источников
- 4) нет правильного ответа

29. Срок действия ВСВ и ВСС:

- 1) 1 год
- 2) 10 лет
- 3) 5 лет
- 4) 3 года

30. Показатель позволяющий нормировать не только поступление вредных веществ, но и другие факторы антропогенного воздействия:

- 1) ПДВВ
- 2) ПДС
- 3) ПДВ
- 4) ПДК_{пр}

31. Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов:

- 1) ПДВ,
- 2) ПДК,
- 3) ОДУ,
- 4) МДУ

32. Для охраны водоемов рыбохозяйственного назначения от попадания химикатов, применяемых в сельском хозяйстве, устанавливается санитарнозащитная зона, в которой запрещается применение и хранение минеральных удобрений и пестицидов:

- 1) 500-метровая
- 2) 200-метровая
- 3) 100-метровая
- 4) 30-метровая берегозащитная полоса

33. Решение о приостановке работы предприятия принимается при ...

- 1) неоднократных суточных превышениях ПДК (ПДК_{с.с}) в 1-2 раза
- 2) однократных суточных превышениях ПДК (ПДК_{с.с}) в 1-2 раза
- 3) однократных суточных превышениях ПДК (ПДК_{с.с}) в 30 раз
- 4) неоднократных суточных превышениях ПДК (ПДК_{с.с}) в 30 раз

34. Для какого вида водопользования установлены наиболее жесткие нормативы ПДК?

- 1) хозяйственно-питьевого;
- 2) коммунально-бытового;
- 3) рыбохозяйственного;
- 4) для всех

35. При какой направленности биологического действия возможно развитие общетоксических, мутагенных, канцерогенных и иных эффектов?

- 1) рефлекторной;
- 2) рефлектоно-резорбтивной;
- 3) резорбтивной;
- 4) нет правильного ответа

36. ПДК вещества в почве такая максимальная концентрация индивидуального вредного вещества, при которой оно:

- 1) не вызывает прямого влияния на соприкасающиеся с почвой среды, на здоровье человека;
- 2) не вызывает косвенного влияния на способность почвы к самоочищению и вегетации растений;
- 3) не вызывает прямого или косвенного влияния на соприкасающиеся с почвой среды, на здоровье человека, а также на способность почвы к самоочищению и вегетации растений;
- 4) нет правильного ответа.

37. В течение какого срока должны быть удалены наиболее опасные вещества (даже хранимые в герметичной таре) с территории предприятия?

- 1) в течение 8 часов;
- 2) в течение 12 часов;
- 3) в течение 24 часов;
- 4) в течение 48 часов.

38. На какой максимальный срок могут быть выданы экологические сертификаты?

- 1) на 3 года;
- 2) на 5 лет;
- 3) на 10 лет
- 4) на 1 год;

39. Показатель санитарного состояния почвы, характеризующий в основном почвенные фильтры относят к оценке почвы:

- 1) санитарно-физико-химической; · санитарно-энтмологической;
- 2) санитарно-гельминтологической;
- 3) санитарно-бактериологической.

40. Озеленение санитарно-защитной зоны предприятий IV и V классов должно составлять:

- 1) 70%
- 2) 25%
- 3) 40%
- 4) 0%

41. Допускается размещать в санитарно-защитной зоне:

- 1) нежилые помещения для дежурного персонала
- 2) жилую застройку
- 3) спортивные сооружения
- 4) детские площадки

42. Ширина водоохраной зоны для реки протяженностью от 10 до 50 км:

- 1) 100 м
- 2) 200 м
- 3) 10 м
- 4) 50 м

43. В водоохраной зоне нельзя размещать:

- 1) кладбища, места захоронения отходов
- 2) хозяйственные объекты, обеспечивающие охрану водного объекта
- 3) хозяйственные объекты, обеспечивающие охрану водного объекта
- 4) нет правильного ответа

44. Сколько поясов в водоохраной зоне поверхностного источника водоснабжения?

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 5

45. Сколько поясов в водоохраной зоне подземного источника водоснабжения?

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 5

46. Генеральный стандарт природоохранной деятельности:

- 1) ГОСТ
- 2) СанПиН
- 3) СНиП
- 4) ГН

47. Сколько комплексов в российском классификаторе ГОСТов:

- 1) 9
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 2

48. Экологическое нормирование устанавливается на:

- 1) 4 уровнях
- 2) 3 уровнях
- 3) 5 уровнях
- 4) 1 уровне

49. Сколько существует категорий загрязненности почв?

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 4
- 4) 7

50. Какой показатель не относится к показателям вредности ПДК химических веществ в почве:

- 1) транслокационный
- 2) миграционный
- 3) общесанитарный
- 4) радиационный.

7.4 Вопросы для подготовки к зачету

1. Исторические аспекты формирования представлений об «экологическом нормировании».
2. Различные подходы к определению понятия «экологического нормирования». Понятие «экологических нормативов».
3. Структура экологического нормирования. Принципы экологического нормирования
4. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы
5. Структура и функции органов федеральной власти в области экологического нормирования.
6. Основные механизмы экологического нормирования.
7. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
8. Особенности нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ на автотранспорте, железнодорожном и водном транспорте
9. Общие положения экосистемного нормирования.
10. Проблемы устойчивости в экосистемном нормировании. Подходы к установлению предельно допустимых антропогенных нагрузок.
11. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
12. Нормирование ПДК вредных веществ. Основные понятия и методика установления ПДК.
13. Оценка воздействия на окружающую среду.
14. Санитарно-гигиеническое нормирование. Виды вредных воздействий.
15. Нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования
16. ПДК вредных веществ в воде хозяйственно-питьевого назначения
17. ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе.
18. Нормирование сбросов в моря.
19. Общие методы и средства снижения выбросов.
20. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
21. Законодательные акты в вопросах нормирования качества среды
22. Нормирование физического воздействия. Экологическое нормирование шумового загрязнения.
23. Нормирование физического воздействия. Экологическое нормирование теплового загрязнения.
24. Нормирование в области обращения с отходами.
25. Виды вредных воздействий. Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций
26. Техническое регулирование и стандартизация в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.
27. Способы оценки качества атмосферного воздуха, воды, почв, донных осадков водных объектов.
28. Подходы к нормированию показателей качества компонентов окружающей среды.

29. Санитарно-защитные зоны: обоснование размера санитарно-защитных зон.
30. Оценка степени опасности загрязнения почвы химическими веществами.
31. Условия выпуска сточных вод в водоемы. Оценка качества воды.
32. Критерии и показатели для установления предельно допустимого воздействия на экосистему.
33. Экономическое стимулирование как один из механизмов нормирования безопасности производства.
34. Критерии оценки состояния среды обитания и здоровья населения
35. Критерии и показатели установления предельно допустимого воздействия.
36. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воде хозяйственно-питьевого назначения, в рыбохозяйственных водоёмах.
37. Разработка инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
38. Расчет нормативов образования отходов и установление лимитов на их размещение.
39. Особо охраняемые территории, их зонирование и режимы.
40. Расчет массы выброса загрязняющих веществ от передвижных источников.
41. Нормирование физических воздействий.

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Учет посещаемости	0,5	0,5
	Итого	2	2
2	Защита реферата	3	5
	Итого	3	5
3	Собеседование, выполнение практической работы	3	5
	Итого	35	45
	Тестирование	3	5
	Итого	9	40
4	Зачет	3	10
	ИТОГО	52	100

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Лесникова, В.А. Нормирование и управление качеством окружающей среды : учебное пособие для бакалавров / В.А. Лесникова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3632-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099>
2. Пономаренко О.И. Методы контроля природных объектов и мониторинг окружающей среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.И. Пономаренко, М.А. Ботвинкина. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский

национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 189 с. — 9965-29-679-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57531.html>

9.2 Дополнительная литература

1. Вишняков Я.Д., Бурцева Н.Н., Киселева С.П., Рыков С.В., Рязанова Н.В.. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. Учебное пособие: ООО Издательский центр «Академия», 2015. — 400 с.

2. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс]: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 469 с.

3. Другов, Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик [Электронный ресурс]: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 2-е изд., доп. и перераб. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 893 с.

4. Козачек А.В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / А.В. Козачек, Н.П. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1484-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64587.html>

5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. — С-Пб: НИИ Атмосфера, 2012 г.

6. Майстренко, В. Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. Н. Майстренко, Н. А. Клюев. — Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. Майстренко, В. Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. Н. Майстренко, Н. А. Клюев. — Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. — 323 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3163

7. Мониторинг атмосферного воздуха: Учебное пособие / В.В. Тарасов, И.С. Тихонова, Н.Е. Кручинина. — М.: Форум, 2008. — 128 с

8. Новиков В.К. Нормирование в области охраны окружающей среды на объектах водного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46486.html>

9. Опекунов А.Ю., Ганул А.Г. Теория и практика экологического нормирования в России. Учебное пособие: Изд во С.-Петербур. ун-та, 2014. — 431 с.

10. Семенова И.В., Губонина З.И., Экология и инновации в технологии неорганических веществ: учебное пособие Издательство МГОУ, 2011 г

11. Экологическая экспертиза предприятий / учебно-методическое пособие - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 116 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233080>

9.3. Программное обеспечение

- 1.Windows 10 Pro
- 2.WinRAR
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5.Microsoft Visio Professional 2016
- 6.Visual Studio Professional 2015
- 7.Adobe Acrobat Pro DC
- 8.ABBYY FineReader 12

9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.knigafund.ru> – ЭБС «КнигаФонд»
2. www.znaniium.com – Электронная библиотечная система
3. www.biblioclub.ru - Университетская библиотека
4. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
5. www.ECOportal.su – Всероссийский экологический портал
6. www.ecology-portal.ru – Экологический портал
7. www.ecoindustry.rus – Научно-практический портал- Экология производства
8. www.mnr.gov.ru – сайт Министерства природных ресурсов РФ
9. control.mnr.gov.ru Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)
10. <http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> – информационные материалы по управлению экологической безопасностью
11. www.dist-cons.ru/modules/Ecology – информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности
13. www.hse-rudn.ru – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

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

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения программного материала по данному курсу предусмотрена работа в специализированных аудиториях, оборудованных в соответствии с правилами пожарной безопасности.

Аудитория № 321 (ул.	Аудитория для проведения лабораторных занятий; консультации по курсовому проектированию; консультации по дипломному проектированию; систематической помощи студентам и аспирантам в их
----------------------------	--

Пограничная, 68)	<p>самостоятельной работе по изучению дисциплин.</p> <p><i>Лабораторное оборудование и приборы</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Анемометр – Барограф метеорологический – Барометр анероидный – Психрометр аспирационный – Гигрограф метеорологический – Мини-лаборатория «Пчелка» – Термометры метеорологические стеклянные – Электротермометр <p><i>Технические средства</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер: монитор «ЛОС TFT22W90PS», системный блок «R-Style», мышь «Logitech», пульт «Epson» – Проектор «Acer X2140» – Экран для проектора «ScreenMedia» <p>Доска меловая</p>
---------------------	--

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (*модуле*) дисциплины «Б1.В.ДВ.07.02 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» по направлению подготовки (*специальности*) 06.03.01 «Биология»

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ / И.А.Фефелова /
(подпись) (расшифровка подписи)

Дата _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ / Ефанов В.Н. /
(подпись) (расшифровка подписи)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

А1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

Вопросы для собеседования

1. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
2. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
4. Нормирование выбросов в атмосферу РФ и основные документы их определяющие.
5. Порядок разработки ПДВ.
6. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ в данном районе.
7. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
8. Контроль за соблюдением ПДВ, ВСВ.
9. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
10. Общие методы и средства снижения выбросов.
11. Разработка и утверждение ПДС.
12. Расчет ПДС для одного загрязняющего вещества.
13. Расчет ПДС для нескольких загрязняющих веществ.
14. Нормирование регулируемых сбросов.
15. Основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты.
16. Современные методы анализа качества среды
17. Экологический паспорт предприятия
18. Природоохранные мероприятия
19. Экологическая экспертиза
20. Процедура лицензирования
21. Экологические налоги. Штрафные санкции. Налоговые льготы
23. Канцерогенные вещества, их влияние на живые организмы
24. Биоиндикация и биотестирование
25. Рассеивание вредных веществ
26. Нормирование качества продуктов питания.

Тест самоконтроля

1. Что такое «окружающая среда» (ОС)?

- 1) Целостная система взаимосвязанных природных и антропогенных явлений объектов, в которых протекает жизнедеятельность человека.
- 2) Глобальная экосистема Земли.
- 3) Совокупность атмосферы, гидросферы, литосферы.
- 4) Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

2. Перечислите основные абиотические факторы природной среды

- 1) Атмосферные газы, свет.
- 2) Вода, влажность среды.
- 3) Температура, ветры.
- 4) Химический состав среды.
- 5) Флора и фауна.

3. Перечислите основные типы биогеохимических круговоротов

- 1) Круговорот газообразных веществ и осадочные циклы.
- 2) Круговорот кислорода и азота.
- 3) Круговорот серы и фосфора.
- 4) Круговорот воды в природе, круговорот водорода.

4. Перечислите глобальные экологические проблемы XXI века

- 1) Рост численности населения Земли (исключая РФ).
- 2) Истощение природных ресурсов.
- 3) Загрязнение окружающей природной среды.
- 4) Изменение климата на Планете.

5. Охарактеризуйте понятие «загрязнение природной среды»

- 1) Поступление в окружающую природную среду веществ, оказывающих негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
- 2) Поступление в окружающую природную среду микроорганизмов, свойства или количество которых оказывают негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
- 3) Поступление в окружающую природную среду потоков энергии, свойства или количество которой оказывает негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
- 4) Интродукция в экосистему новых для видов животных и растений.
- 5) Любое антропогенное вмешательство в окружающую среду.

6. Что понимают под загрязнением водоёмов?

- 1) Снижение биосферных функций водоёмов в результате поступления вредных веществ.
- 2) Снижение экологического значения водоёмов в результате поступления вредных веществ.
- 3) Изменение физических и органолептических свойств воды в водоёмах.
- 4) Сброс в реку воды с гидроэлектростанции.
- 5) Сброс воды с ТЭЦ.

7. Перечислите основные причины выпадения кислотных дождей

- 1) Поступление во влажную атмосферу оксидов азота и (или) серы.
- 2) Разлив минеральных кислот при авариях на химических предприятиях.
- 3) Поступление во влажную атмосферу метана.
- 4) Поступление в атмосферу фторхлоруглеродов.

8. Каковы возможные последствия парникового эффекта?

- 1) Образование озоновых дыр в атмосфере.
- 2) Уменьшение концентрации оксидов углерода в атмосфере.
- 3) Уменьшение концентрации кислорода в атмосфере.
- 4) Изменение параметров климата планеты за счет поступления в атмосферу парниковых газов.

9. Перечислите основные антропогенные энергетические загрязнители биосферы

- 1) Электромагнитное излучение линий электропередач, городской шум.
- 2) Промышленные тепловые выбросы, все виды излучений и полей антропогенного происхождения, воздействующие на ОПС.
- 3) Солнечная радиация, радиационный фон Земли.
- 4) Инфразвук, возникающий при землетрясениях, оползнях и сходах лавин.

10. Перечислите главные загрязнители Мирового океана

- 1) Поверхностно-активные вещества.
- 2) Нефть и нефтепродукты.
- 3) Серная, соляная, азотная кислоты.
- 4) Пестициды и гербициды.

11. Перечислите глобальные проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха

- 1) Выпадение кислотных дождей, истощение озонового слоя.
- 2) Появление смога, появление «парникового эффекта».
- 3) Изменение климата Земли.
- 4) Уменьшение населения Земли.

12 К «парниковым газам» относятся:

- 1) Диоксид углерода, метан, оксиды азота.
- 2) Пары аммиака.
- 3) Водород.
- 4) Аргон.

13. Что такое предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу?

- 1) Максимальная масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием в атмосферу при аварийном режиме работы.
- 2) Выброс из одиночного источника, который не создает в приземном слое атмосферы (с учетом фона) концентрацию вредного вещества, превышающую ПДК.
- 3) Масса вредного вещества, выбрасываемого всеми предприятиями данного региона.
- 4) Общая масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием за определенный период времени.

14. Использование химических удобрений сопряжено с некоторым риском, поскольку:

- 1) Удобрения плохо растворимы в дождевой воде.
- 2) При смыве с полей удобрения могут загрязнять водоемы.
- 3) Удобрения токсичны для деревьев и лесных растений.
- 4) Удобрения слишком дороги для многих фермеров.

15. Экологический оптимум среды обитания должен обеспечивать человеку:

- 1) Нормальное развитие.
- 2) Хорошее здоровье.
- 3) Высокую работоспособность, долголетие.
- 4) Качественное и полноценное питание.

16. Что такое предельно-допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в окружающей природной среде?

- 1) Минимальная концентрация вредного вещества, не вызывающая острого отравления у человека.
- 2) Максимальная концентрация вредного вещества в окружающей природной среде, которая не оказывает негативного влияния на здоровье людей и их потомство.
- 3) Минимальная концентрация вредного вещества в атмосфере, которая не вызывает у человека аллергических реакций.
- 4) Минимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.

17. Что такое предельно-допустимый сброс загрязняющих веществ в гидросферу?

- 1) Максимальное количество загрязняющих веществ, которое разрешается сбрасывать в водоемы предприятию в единицу времени, не вызывая при этом превышения ПДК загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.
- 2) Максимальное количество вредных веществ, сбрасываемых предприятием в водоем при аварийном режиме работы.
- 3) Максимальное количество вредных веществ, сбрасываемых всеми предприятиями данного региона.
- 4) Общее количество вредного вещества, сбрасываемое предприятием за определенный период времени.

18. Что такое сточные воды?

- 1) Воды, бывшие в бытовом, производственном, сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшие через загрязненную территорию.
- 2) Паводковые воды, селевые потоки.
- 3) Атмосферные осадки.
- 4) Вода, используемая в производственных процессах.

19. Защита поверхностных вод от загрязнения осуществляется посредством...

- 1) Развития безотходных и безводных технологий.
- 2) Очистки и обеззараживания сточных вод.
- 3) Внедрения систем оборотного водоснабжения.
- 4) Контроля температуры и химического состава сточных вод.

20. Ионы металлов извлекаются из сточных вод с помощью...

- 1) Ионного обмена.
- 2) Фильтрации.
- 3) Центрифугирования.
- 4) Коагуляции.

21. Какие из перечисленных методов можно использовать для очистки сточных вод от грубодисперсных примесей?

- 1) Отстаивание, процеживание.
- 2) Центрифугирование.
- 3) Коагуляцию, дистилляцию.
- 4) Ионный обмен.

22. Перечислите основные методы очистки водопроводной воды от возбудителей болезней?

- 1) Озонирование.
- 2) Хлорирование.
- 3) Нейтрализация.
- 4) Дистилляция.

23. Из приведённого списка выберите наиболее перспективный метод защиты атмосферного воздуха.

- 1) Применение малоотходных и безотходных технологий.
- 2) Очистка газовых выбросов от вредных примесей.
- 3) Архитектурно-планировочные решения.
- 4) Устройство санитарно - защитных зон.

24. Что такое фоновая концентрация?

- 1) Содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальной или региональной суммой естественных и антропогенных процессов.
- 2) Минимальная концентрация вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.
- 3) Такая концентрация вредных веществ, которая не вызывает изменений в состоянии здоровья людей.
- 4) Концентрация веществ в выбросах, сбросах предприятий при нормальном режиме работы.

25. Какой показатель используется для нормирования допустимого состава сточных вод?

- 1) Предельно допустимый сброс.
- 2) Временно согласованный сброс.
- 3) Концентрация вредных веществ в водоеме, куда сбрасываются сточные воды.
- 4) Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в поверхностных водах для каждого вида загрязнителей.

26. Что понимается под замкнутой системой водного хозяйства предприятия?

- 1) Система, в которой вода, используется в производстве многократно без очистки.
- 2) Система, в которой вода, используется в производстве многократно с подпиткой системы, в случае необходимости.
- 3) Система, в которой производственная вода сбрасывается в водоемы после специальной очистки.
- 4) Система, в которой бытовая сточная вода подвергается биологической очистке, а затем сбрасывается в водоем.

27. Что такое «плата за загрязнение среды»?

- 1) Денежное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого их деятельностью окружающей природной среды, хозяйству и здоровью людей.
- 2) Денежное возмещение предприятиям экономического ущерба, вызванного общим загрязнением окружающей природной среды.
- 3) Денежное возмещение населению, проживающему в экологически неблагоприятных регионах страны.
- 4) Денежные выплаты предприятий за произведенные выбросы, сбросы вредных веществ в ОПС.

28. Охарактеризуйте экономические методы регулирования качества окружающей среды.

- 1) Внедрение системы платежей за загрязнение.
- 2) Внедрение экологических налогов и субсидий.
- 3) Внедрение системы обязательной ответственности.
- 4) Внедрение ограничений на выбросы и сбросы загрязняющих веществ.

29. Что такое административное регулирование качества окружающей среды?

- 1) Введение соответствующих нормативных стандартов и ограничений.
- 2) Прямой контроль и лицензирование процессов природопользования.
- 3) Введение платы за загрязнение окружающей природной среды.
- 4) Введение платы за природные ресурсы.

30. Государственная экологическая экспертиза - это:.

- 1) Процесс рассмотрения предпроектной или проектной документации, проводимое экспертными подразделениями с целью предупреждения загрязнения окружающей среды при реализации объекта экспертизы.
- 2) Процесс рассмотрения образцов любой новой продукции, проводимое экспертными подразделениями с целью предупреждения загрязнения окружающей среды при его производстве использовании или утилизации.
- 3) Документ, удостоверяющий права владельца на использование природного ресурса в фиксированный период времени.
- 4) Процесс проверки действующих предприятий на предмет их экологической безопасности.

A2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания по работе с теоретическим материалом (конспектом лекций)

Для работы с теоретическим материалом студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- составить пресс-релиз об этом мероприятии.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачу, указать возможные варианты и методы работы, предостеречь от наиболее часто встречаемых ошибок при ее реализации. Затем каждый студент решает задачу на своем конкретном материале.

Параллельно преподаватель, контролирует ход выполнения работы и путем беседы с каждым студентом проверяет уровень и качество усвоения предшествующего материала.

Для работы с конспектом лекций студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- каждую неделю отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Методические указания по подготовке к практическими занятиям

Для самостоятельной работы при подготовке к практическим и лабораторным занятиям студентам необходимо:

- на первом занятии получить у преподавателя задания по курсу, планы подготовки к практическим занятиям. Обзавестись всем необходимым методическим обеспечением;
- перед практическим занятием изучить теорию вопроса, а также ознакомиться с практическими наработками по тематике.

Методические указание по подготовке к собеседованию

В начале каждого практического занятия проводится собеседование с обучающимися, с целью выяснения их знаний по заранее определенным темам изучаемого курса.

При подготовке к опросу студентам рекомендуется самостоятельно проработать материалы конспекта лекций, основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения в данном разделе дисциплины, ознакомиться со справочными материалами. Рекомендуется при подготовке к опросу составлять план-схему ответа по каждому вопросу, выписывать основные термины и понятия в персональный глоссарий

Методические указания по подготовке реферата

Основной формой самостоятельной подготовки студента является подготовка реферата. Темы рефератов указаны в рабочей программе. Они являются примерными, поэтому по согласованию с преподавателем студент может ее перефразировать, изменить или предложить свою тему. При подготовке реферата студенту необходимо решить следующие задачи:

- обосновать актуальность освещаемой темы;
- ознакомиться с основной литературой по теме и сделать её критический анализ;
- собрать необходимый материал;
- провести тщательную систематизацию и анализ собранных данных;
- сделать собственные выводы, изложив свою точку зрения по дискуссионным

вопросам темы.

Работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа, выполняется на бумаге формата А4, шрифт – 14 Times New Roman, межстрочный интервал – полуторный, границы полей: верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм. Оптимальный объем реферата – 15-20 страниц.

Для контроля процесса усвоения знаний студентами используется текущий и итоговый контроль.

По результатам текущего контроля студентов производится аттестация, допуск к экзамену. Итоговый контроль осуществляется в форме письменного опроса на экзамене.

Методические указания по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не

разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).