



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись)

Реутов В.А.  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
13 июля 2018 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий базовой кафедрой  
химических и ресурсосберегающих технологий  
(название кафедры)

  
(подпись)

Реутов В.А.  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
13 июля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии  
**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология**  
Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5, 6  
лекции 72 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 72 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 16 / пр. 0 / лаб. 36 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 162 час.  
в том числе с использованием МАО 52 час.  
самостоятельная работа 162 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 45 час.  
контрольные работы (количество) 2  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 5 семестр  
экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 21.10.2016 № 12-13-2030.

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН протокол № 10 от 13 июля 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.х.н., доцент Реутов В.А.  
Составитель: доцент, А. В. Ковехова

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» разработана для студентов 3 курса направления 18.03.01 «Химическая технология» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Курс «Б1.В.ДВ.05.03 Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» относится к разделу Б1.В.ДВ.5 (вариативная часть).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 час.) и лабораторные занятия (72 час.), самостоятельная работа (117 час., из них 36 час. отведены на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестре 3 курса.

Курс «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» является комплексным направлением, логически и содержательно связан с такими курсами, как «Физическая химия», «Физика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология» «Проектирование химических производств и оборудования». Теоретические знания, полученные на лекционных занятиях, закрепляются на практических работах.

Безопасность в природно-техногенной сфере является важнейшей проблемой во всем мире. Повышение эффективности и интенсивности хозяйственной деятельности человека неразрывно связано с повышением новых опасностей и ростом техногенных негативных событий. Техногенную опасность со стороны нефтеперерабатывающих и нефтехимических объектов следует учитывать при разработке технологий, которые должны отвечать стратегическим требованиям энергетической, экономической и экологической безопасности.

Химические производства являются одними из наиболее опасных техногенных источников воздействия на человека и объекты природной среды. Опасность химических производств усугубляется при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных и их функционированием.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии», могут быть использованы в научно-исследовательской работе студентов и при подготовке выпускной квалификационной работы.

**Целью** освоения дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» является изучение принципов минимизации воздействия производств на состояние окружающей природной среды.

### **Задачи:**

- Ознакомиться с нормативами в области охраны окружающей среды.
- Изучение физико-химических процессов, протекающих в природных средах в естественных условиях и в результате воздействия антропогенного воздействия.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- ОПК-2 использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знает	особенности протекания химических процессов в геосферах
	Умеет	пользоваться системой знаний об основных понятиях и законах химии, сущности химических процессов, происходящих в живой и неживой природе
	Владеет	практическими навыками работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с объектами окружающей среды
ПК-21 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знает	основные загрязняющие вещества и закономерности их распространения и накопления в окружающей среде
	Умеет	использовать нормативные документы для оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей природной среды
	Владеет	Основными методиками контроля состояния окружающей среды

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекции-презентации с обсуждением, работа в малых группах.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Семестр 3**

### **Раздел I. Экологическое нормирование качества природной среды (18 час.)**

#### **Тема 1. Виды экологических нормативов (6 час.)**

Негативное воздействие на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды. Загрязнение биосферы химическими загрязняющими веществами. Химические вещества, загрязняющие биосферу. Понятие нормативов в области охраны окружающей среды. Виды нормативов. Санитарно-гигиеническое нормирование.

#### **Тема 2. Нормирование качества атмосферного воздуха (4 час.)**

*Интерактивная форма: лекция-презентация с обсуждением*

Виды предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе. Лимитирующий (определяющий) показатель вредности. Лимитирующие признаки вредности. Классы опасности вредных веществ в воздухе. Оценка качества атмосферного воздуха. Гигиенические требования к качеству атмосферного воздуха населенных мест. Ориентировочно безопасный уровень воздействия.

#### **Тема 3. Нормирование качества природных вод (4 час.)**

Критерий качества воды. Нормирование качества воды. Категории водопользования. Предельно допустимая концентрация вещества в воде. Нормирование качества вод хозяйственно-питьевого и культурно бытового водопользования. Ориентировочный допустимый уровень. Лимитирующие показатели вредности. Оценка класса опасности вещества. Оценка качества воды поверхностных водных объектов. Классы качества воды.

#### **Тема 4. Нормирование качества почв (4 час.)**

*Интерактивная форма: лекция-презентация с обсуждением*

Предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в почве. Лимитирующие показатели вредности для почв. Недостатки санитарно-гигиенического нормирования качества почв. Ориентировочно допустимые концентрации. Биогеохимическое нормирование. Пороговые концентрации. Статистическое нормирование. Нормирование состояния загрязненных почв на основе концепции экологического риска. Экосистемное нормирование.

### **Раздел II. «Физико-химические процессы в природных средах» (18 час.)**

#### **Тема 1. Химические процессы в атмосфере Земли (6 час.)**

Состав и строение атмосферы. Стратификация атмосферы. Распределение озона в стратосфере. Процессы образования и гибели озона в стратосфере. Прерывание озоноразрушающих циклов. Процессы окисления

примесей в тропосфере. Роль гидроксильного радикала в химических превращениях. Соединения азота в тропосфере. Соединения серы в атмосфере. Вода в тропосфере. Образование смога. Аэрозольные частицы в атмосфере. Стратосферный аэрозоль.

### **Тема 2. Химические процессы в гидросфере (6 час.)**

Аномальные свойства воды. Состав природных вод. Классификация природных вод. Эвтрофикация водоемов. Формирование химического состава природных вод. Жесткость природных вод. Щелочность природных вод. Кислотно-основное равновесие в природных водоемах. Закисление поверхностных водоемов. Тяжелые металлы в водной среде. Растворимость соединений металлов в водных системах. Комплексные соединения металлов в водных системах. Поведение металлов в бескислородных условиях.

### **Тема 3. «Основные физико-химические процессы в почвенном слое» (6 час.)**

Строение литосферы. Кларк. Минералы и горные породы. Гипергенез и почвообразование. Элементный состав почв. Органические вещества почв. Поглощительная способность почв. Катионообменная способность почв. Обменные катионы почв. Степень насыщения почв основаниями. Засоление почв. Коэффициент селективности катионного обмена. Кислотность почв. Щелочность почв.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (54 час.)**

**Лабораторная работа № 1. Определение содержания аэрозоля едких щелочей в воздухе рабочей зоны (2 час.)**

**Лабораторная работа № 2. Определение содержания аэрозоля серной кислоты в воздухе рабочей зоны (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах (2 час.)**

**Лабораторная работа № 3. Определения содержания сульфатов в воде (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах (2 час.)**

**Лабораторная работа № 4. Определение содержания общего железа в природных водах (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах (2 час.)**

**Лабораторная работа № 5. Определение кислотности природных вод и свободного диоксида углерода (2 час.)**

**Лабораторная работа № 6. Определение хлор-иона в пресных водах аргентометрическим методом (2 час.)**

**Лабораторная работа № 7. Определение суммы поглощенных оснований в почве (2 час.)**

**Лабораторная работа № 8. Определение потенциальной кислотности почв (2 час.)**

**Лабораторная работа № 9. Определение обменного водорода и алюминия в почве (по Соколову) (3 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах (2 час.)**

**Лабораторная работа № 10. Определение степени засоленности почв (3 час.)**

**Лабораторная работа № 11. Расчет массы выброса загрязняющих веществ, движущимся автотранспортом на автомагистрали с фиксированной протяженностью (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах**

**Лабораторная работа № 12. Расчет массы выбросов загрязняющих веществ легковыми автомобилями с определенным рабочим объемом двигателя (2 час.)**

**Лабораторная работа № 13. Оценка степени суммарного загрязнения атмосферы по индексу загрязнения атмосферы (ИЗА) (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах**

**Лабораторная работа № 14. Оценка степени суммарного загрязнения атмосферы по комплексному показателю загрязнения атмосферного воздуха (Р) (2 час.)**

**Лабораторная работа № 15. Расчет массы выбросов загрязняющих веществ грузовыми автомобилями (2 час.)**

**Лабораторная работа № 16. Расчет индекса загрязнения воды (ИЗВ) (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах**

**Лабораторная работа № 17. Оценка уровня химического загрязнения почв (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах**

**Лабораторная работа № 18. Определение степени деградации почв и земель (2 час.)**

**Интерактивная форма: работа в малых группах**

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел II. «Физико-химические процессы в природных средах»	ОПК-1	особенности протекания химических процессов в геосферах	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 19-50 (УО-1)	Тест, вопросы 1-21 (ПР-1) Вопросы к зачету 23-49
			пользоваться системой знаний об основных понятиях и законах химии, сущности химических процессов, происходящих в живой и неживой природе	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 19-50 (УО-1)	Тест, вопросы 1-21 (ПР-1) Вопросы к зачету 23-49
			практическими навыками работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами для проведения экспериментальных научно-	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 19-50 (УО-1)	Тест, вопросы 1-21 (ПР-1) Вопросы к зачету 23-49

			исследовательски х работ с объектами окружающей среды		
Раздел I. Экологическое нормирование качества природной среды	ПК-21	основные загрязняющие вещества и закономерности их распространения и накопления в окружающей среде	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 1- 18 (УО-1)	Тест, вопросы 22-43 (ПР-1) Вопросы к зачету 1-22	
		использовать нормативные документы для оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей природной среды	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 1- 18 (УО-1)	Тест, вопросы 22-43 (ПР-1) Вопросы к зачету 1-22	
		Основными методиками контроля состояния окружающей среды	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 1- 18 (УО-1)	Тест, вопросы 22-43 (ПР-1) Вопросы к зачету 1-22	

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Топалова, О. В. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 160 с.

ЭБС «Elanbook.com»:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=49635](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=49635)

2. Стрелков А. К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 488 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/20495>

3. Исидоров В. А. Экологическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В. А. Исидоров. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. – 304 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/49802>

4. Тарасова, Н. П. Химия окружающей среды: атмосфера: учебное пособие для вузов / Н. П. Тарасова, В. А. Кузнецов. – М.: Академкнига, 2007. – 228с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:250752&theme=FEFU>

5. Трифионов, К. И. Физико-химические процессы в техносфере: учебник / К. И. Трифионов, В. А. Девисилов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 254 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795027&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Егоров, В. В. Экологическая химия: учебное пособие для вузов / В. В. Егоров. – СПб.: Лань, 2009. – 181 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:281955&theme=FEFU>

2. Задачи и вопросы по химии окружающей среды / Н. П. Тарасова, В. А. Кузнецов, Ю. В. Сметанников, А. В. Малков, А. А. Додонова. – М.: Мир, 2002. – 368 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:654&theme=FEFU>

3. Исидоров, В. А. Экологическая химия: Учебное пособие для вузов / В.А. Исидоров. – СПб.: Химиздат, 2001. – 304с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:18456&theme=FEFU>

4. Ложниченко, О. В. Экологическая химия: Учебное пособие для вузов / О. В. Ложниченко. – М.: Академия, 2008. – 265 с.

5. Орлов, Д. С. Химия почв: Учебник / Д. С. Орлов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 376с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:249407&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 1 <http://e.lanbook.com/>
- 2 <http://www.studentlibrary.ru/>
- 3 <http://znanium.com/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При изучении дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» студентам рекомендуется использовать информационно-справочные системы «Кодекс», «Консультант» и «Гарант».

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания включают:

- рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины;
- описание последовательности действий студента, или алгоритм изучения дисциплины;
- рекомендации по работе с литературой;
- рекомендации по подготовке к экзамену.

При изучении дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Приступая к изучению данной дисциплины, необходимо знать основные положения курсов «Физическая химия», «Физика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология» «Проектирование химических производств и оборудования».

2. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта лекций и конспекта материалов для самостоятельной проработки. Необходимо просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает

затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю за консультацией. Необходимо регулярно отводить время для повторения материала, проверять свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

3. После изучения модуля рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины модуля, ответить на контрольные вопросы, указанные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к тестированию.

4. Особое внимание следует уделить выполнению практических работ. Практические работы имеют огромное значение для формирования практических навыков по дисциплине. Проведению практических и лабораторных работ должна предшествовать проверка теоретической подготовленности обучающихся. Оценивание практических работ проводится дифференцированно (по пятибалльной системе) и при определении оценок за семестр рассматривается как один из основных показателей текущего учета знаний.

5. Следует иметь в виду, что все модули дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Поэтому нельзя приступать к изучению последующих тем, не усвоив предыдущих.

6. Для изучения дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат дисциплины. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует найти примеры их практического применения.

#### **Процесс изучения дисциплины включает в себя:**

1. Работу под руководством преподавателя (лекции, практические работы, консультации преподавателя).

Лекции нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает.

Практические работы направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения практических задач. Практические работы предоставляют студенту возможность творчески раскрыться,

проявить инициативу. Распределение баллов за текущую работу проводится в соответствии с рейтинг-планом.

2. Самостоятельная работа студента. К самостоятельной работе студентов в ходе изучения дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» относят: подготовка к практическим работам; подготовка отчетов по практическим работам; подготовка к экзамену. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы приведено в Приложении 1.

Основной формой подготовки студентов к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой по следующей схеме: повторение лекционного материала, углубленное изучение рекомендуемых источников. Затем необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю.

3. Текущий контроль и промежуточная аттестация. Текущий контроль осуществляется в виде собеседования и выполнения отчетов по практическим работам и позволяет оценить степень освоения студентами отдельных тем дисциплины. Промежуточная аттестация проводится в виде теста.

Подготовка к промежуточной аттестации (зачетк) осуществляется в следующем порядке: повторение лекционного материала и конспектов; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции проводятся с использованием мультимедийной аппаратуры для демонстрации иллюстративного материала.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на  
предприятии»  
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
Форма подготовки очная

**Владивосток  
2018**

## І. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Неделя 1	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
2	Неделя 2	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
3	Неделя 3	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
4	Неделя 4	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
5	Неделя 5	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
6	Неделя 6	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
7	Неделя 7	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
8	Неделя 8	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
9	Неделя 9	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
10	Неделя 10	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
11	Неделя 11	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
12	Неделя 12	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
13	Неделя 13	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
14	Неделя 14	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
15	Неделя 15	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1

16	Неделя 16	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
17	Неделя 17	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1
18	Неделя 18	Подготовка к лабораторным работам.	1 час	ПР-6
		Подготовка к собеседованию	1 час	УО-1

## **II. Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению**

### **1. Подготовка к практическим работам**

Практические работы в группах проводятся в соответствии с расписанием учебных занятий в университете в течение определенного времени. Поэтому для выполнения практических работ студент должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения практических работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей практической работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной практической работе;
- 4) неподготовленные к работе студенты к выполнению практической работы не допускаются.

#### **Подготовка отчета по практической работе**

По каждой выполненной работе составляется отчет, руководствуясь следующими положениями:

- 1) указать название и порядковый номер практической работы;
- 2) схемы, графики и таблицы чертить с соблюдением принятых стандартных условий обозначений;
- 3) отчет по каждой практической работе должен содержать краткое изложение теории, цель работы, основные выводы.

Основной формой учета (контроля) успеваемости и знаний студентов является зачет. зачет предусматривает следующую цель: оценить знания студента по предмету, их прочность, развитие творческого мышления, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их на практике и т.п. Готовиться к зачету необходимо в течение всего учебного времени, т.е. с первого дня очередного семестра: вся работа студента на практических работах - это этапы подготовки студента к зачету. На итоговом занятии проводится тестирование. Зачет выставляется по результатам выполнения практических работ и теста.

## **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Подготовка к практическим работам оценивается в ходе устного опроса по пятибалльной системе.

Отчеты по практическим работам составляются студентами индивидуально и защищаются устно, оцениваются по пятибалльной системе.

По теме для самостоятельного изучения студенты опрашиваются устно согласно графику, оцениваются по пятибалльной системе.

Тестирование проводится письменно на итоговом занятии, оцениваются по пятибалльной системе.

### **I. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Оценка «Отлично» – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка «Хорошо» – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа.

Однако допускается одна – две неточности в ответе.

Оценка «Удовлетворительно» - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры.

Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

Оценка «Неудовлетворительно» - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на  
предприятии»  
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знает	особенности протекания химических процессов в геосферах
	Умеет	пользоваться системой знаний об основных понятиях и законах химии, сущности химических процессов, происходящих в живой и неживой природе
	Владеет	практическими навыками работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с объектами окружающей среды
ПК-21 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знает	основные загрязняющие вещества и закономерности их распространения и накопления в окружающей среде
	Умеет	использовать нормативные документы для оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей природной среды
	Владеет	Основными методиками контроля состояния окружающей среды

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел II. «Физико-химические процессы в природных средах»	ОПК-1	особенности протекания химических процессов в геосферах	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 19-50 (УО-1)	Тест, вопросы 1-21 (ПР-1) Вопросы зачету 23-49
			пользоваться системой знаний об основных понятиях и законах химии, сущности химических процессов, происходящих в живой и неживой природе	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 19-50 (УО-1)	Тест, вопросы 1-21 (ПР-1) Вопросы зачету 23-49

			практическими навыками работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с объектами окружающей среды	Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 19-50 (УО-1)	Тест, вопросы 1-21 (ПР-1) Вопросы зачету 23-49	к
Раздел I. Экологическое нормирование качества природной среды	ПК-21	основные загрязняющие вещества и закономерности их распространения и накопления в окружающей среде		Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 1-18 (УО-1)	Тест, вопросы 22-43 (ПР-1) Вопросы зачету 1-22	к
		использовать нормативные документы для оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей природной среды		Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 1-18 (УО-1)	Тест, вопросы 22-43 (ПР-1) Вопросы зачету 1-22	к
		Основными методиками контроля состояния окружающей среды		Проверка отчета по лабораторным работам (ПР-6) Вопросы собеседования 1-18 (УО-1)	Тест, вопросы 22-43 (ПР-1) Вопросы зачету 1-22	к

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы	знает (пороговый уровень)	особенности протекания химических процессов в геосферах			60 - 74

естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	умеет (продвинутый)	пользоваться системой знаний об основных понятиях и законах химии, сущности химических процессов, происходящих в живой и неживой природе			75 - 89
	владеет (высокий)	практическими навыками работы с лабораторным оборудованием и химическими веществами для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с объектами окружающей среды			90 - 100
ПК-21 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основные загрязняющие вещества и закономерности их распространения и накопления в окружающей среде			60 - 74
	умеет (продвинутый)	использовать нормативные документы для оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей природной среды			75 - 89
	владеет (высокий)	Основными методиками контроля состояния окружающей среды			90 - 100

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Для промежуточной аттестации используется зачет.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем контрольных вопросов к зачету; повторение лекционного материала и конспектов; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.



## Оценочные средства для текущей аттестации

### Вопросы для собеседования

по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии»

1. Виды негативного воздействия на окружающую среду.
2. Естественные и антропогенные загрязнения ОС.
3. Классификация загрязняющих веществ
4. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
5. Технологические нормативы.
6. Предельно допустимая концентрация.
7. Ассимиляционная емкость объекта окружающей среды.
8. Летальная доза.
9. Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны.
10. Резорбтивное действие.
11. Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) отдельной примесью.
12. Гигиенические требования к качеству атмосферного воздуха населенных мест.
13. Критерии качества воды.
14. Требования к качеству вод культурно бытового водопользования.
15. Классы опасности веществ в воде.
16. Комбинаторный индекс загрязненности.
17. Предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в почве.
18. Недостатки санитарно-гигиенического нормирования качества почв.
19. Пороговые концентрации.
20. Квазипостоянные компоненты атмосферы.
21. «Активные» примеси в атмосфере.
22. Водородный, азотный, хлорный, бромный циклы озона.
23. Прерывание озоноразрушающих циклов.
24. Окисление углеводородов в тропосфере.
25. Окисление гомологов метана.
26. Атмосферные циклы соединений азота в тропосфере.
27. Атмосферные циклы соединений серы в тропосфере.
28. Образование смога и фотохимического смога.
29. Типы распределения аэрозольных частиц в тропосфере.
30. Процессы образования аэрозолей.
31. Образование частиц с поверхности океана.
32. Выведение аэрозолей из атмосферы.
33. Аномальные свойства воды.
34. Классификация природных вод по значению минерализации.
35. Эвтрофикация водоемов.
36. Геологические факторы формирования природных вод.
37. Антропогенные факторы формирования природных вод.

38. Виды жесткости природных вод.
39. Щелочность природных вод.
40. Соединения алюминия в процессах закисления поверхностных водоемов.
41. Процессы, определяющие формы существования тяжелых металлов в водной среде.
42. Комплексные соединения металлов в водных системах.
43. Структура земной коры.
44. Виды минераллов.
45. Элементы почв.
46. Поглотительная способность почв.
47. Обменные катионы почв.
48. Актуальная щелочность почв.
49. Обменная кислотность почв.
50. Гидролитическая кислотность почв.

### **Критерии оценки (устный ответ):**

Оценка «отлично» - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка «хорошо» - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

Оценка «неудовлетворительно» - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической

речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Ковехова  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии»

1. Точечные и диффузные источники загрязнения.
2. Классификация загрязнений окружающей среды.
3. Виды загрязняющих веществ
4. Нормативы качества окружающей среды.
5. Нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ.
6. Нормативы допустимых физических воздействий.
7. Порог вредного воздействия.
8. Степень токсичности.
9. Недостатки гигиенического нормирования.
10. Рефлекторное действие.
11. Классы опасности вредных веществ в воздухе.
12. Комплексный индекс загрязнения атмосферы.
13. Ориентировочно безопасный уровень воздействия.
14. Требования к качеству вод хозяйственно-питьевого и культурно бытового водопользования.
15. Ориентировочный допустимый уровень.
16. Индекс загрязнения воды.
17. Класс качества воды.
18. Лимитирующие показатели вредности для почв.
19. Ориентировочно допустимые концентрации.
20. Биогеохимическое нормирование.
21. Статистическое нормирование.
22. Нормирование состояния загрязненных почв на основе концепции экологического риска.
23. Стратификация атмосферы.
24. Классификация фреонов.
25. «Озоновая дыра» над Антарктидой.
26. Окисление метана в атмосфере.
27. Соединения азота в тропосфере.
28. Гемиксид азота в атмосфере.
29. Вода в тропосфере.
30. Классификация аэрозольных частиц по Юнге.
31. Диспергационные аэрозоли, конденсационные аэрозоли.
32. Образование частиц с твердых поверхностей, прямой отрыв от поверхности.
33. Образование частиц с поверхности океана.
34. Стратосферный аэрозоль.
35. Закон Дитмара.
36. Классификация по О.А. Алекину.

37. Физико-географические факторы формирования природных вод.
38. Биологические факторы формирования природных вод.
39. Физико-химические факторы формирования природных вод.
40. Классификация природных вод по величине жесткости.
41. Щелочной резерв.
42. Стадии закисления поверхностных водоемов.
43. Растворимость соединений металлов в водных системах.
44. Поведение металлов в бескислородных условиях.
45. Кларк.
46. Виды пород.
47. Гипергенез и почвообразование.
48. Классификация органических веществ почвы.
49. Актуальная кислотность почв.

### **Тестовые задания (промежуточная аттестация)**

по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии»

- 1) Объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов
  1. Природный объект
  2. Антропогенный объект
  3. Природно-антропогенный объект
- 2) Загрязнение, которое формируется на основе локальных загрязнений при увеличении их количества или пространственно-временных масштабов
  1. Локальное
  2. Региональное
  3. Глобальное
- 3) Ксенобиотики – это
- 4) Расположите слои атмосферы по порядку от поверхности Земли
  1. мезосфера
  2. стратосфера
  3. тропосфера
  4. термосфера
- 5) Ионосфера земли включает:
  1. мезосферу
  2. тропосферу
  3. термосферу
  4. стратосферу
- 6) Закончите реакцию  
$$O_3 + h\nu =$$
- 7) Зона с максимальными значениями концентраций озона находится на высоте
  1. 15 – 25 км

2. 20 – 25 км
  3. 20 – 30 км
  4. 15 – 30 км
- 8) Атмосферу, в зависимости от содержания озона делят на
1. 2 зоны
  2. 3 зоны
  3. 4 зоны
  4. 5 зон
- 9) Атом кислорода, принимающий участие в синтезе озона, находится
1. в основном состоянии
  2. в возбужденном состоянии
- 10) Оксид и диоксид азота представляют опасность для озонового слоя, образуясь в
1. мезосфере
  2. стратосфере
  3. тропосфере
- 11) Большинство газообразных атмосферных примесей, выделяющихся в атмосферу с поверхности Земли из естественных источников, находятся
1. в восстановленной форме
  2. в окисленной форме
  3. в виде оксидов в низших степенях окисления ( $N_2O$ ,  $NO$ ).
- 12) Ведущую роль в процессах окисления, особенно в процессах, протекающих в газовой фазе, играют
1. нейтральные молекулы
  2. свободные радикалы
  3. ионы
- 13) Какой из следующих оксидов азота, образующихся в тропосфере представляет опасность для озонового слоя
1. закись азота
  2. оксид азота
  3. диоксид азота
- 14) Смог, вызванный загрязнением атмосферы выхлопными газами автотранспорта
1. Лос-Анджелеским
  2. Лондонским
- 15) Фото-химический смог – результат
1. первичного загрязнения атмосферы
  2. вторичного загрязнения атмосферы
- 16) Факторы формирования химического состава природных вод, которые оказывают непосредственное влияние на химический состав воды и связаны с химическим составом контактирующих с данной природной водой веществ
1. Косвенными
  2. Прямыми
  3. Опосредованными
- 17) Эвтрофикация – это

- 18) Щелочность воды – это
- 19) Раздел Мохоровичича находится при переходе от
1. Слоя А к слою В
  2. Слоя В к слою С
  3. Слоя С к слою D
  4. Слоя D к слою E
- 20) Однородные по составу и строению природные химические соединения или однородные структуры, возникающие при различных химических и физико-химических процессах в земной коре
1. Минералами
  2. Горными породами
  3. Почвой
- 21) Разрыхление коренных пород под действием кислорода воздуха, диоксида углерода, воды, органических кислот, сопровождающееся изменением их состава
1. Химическим выветриванием
  2. Физическим выветриванием
  3. Почвообразованием
- 22) Оценки состояния систем, которые оценивают по большому числу критериев с помощью индикаторов или индексов
- а) единичные
  - б) косвенные
  - в) комплексные
  - г) интегральные
- 23) Природоохранные мероприятия, которые предполагают создание, совершенствование технологических процессов, создание нового оборудования, механизмов, материалов, используемых при производстве продукции, изделий, называют:
- а) организационно-техническими
  - б) инженерными
- 24) К санитарно-гигиеническим нормативам относятся
- а) ПДК
  - б) ПДВ
  - в) ПДУ
  - г) НДС
  - д) нормативы санитарных и защитных зон.
- 25) Содержанием вредного вещества в окружающей среде, которое при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства, называется:
- а) предельно допустимый уровень
  - б) предельно допустимый выброс
  - в) предельно допустимая концентрация.
- 26) Рабочей зоной следует считать пространство высотой:
- а) до 2 м над уровнем пола

- б) 1,8 м над уровнем пола
- в) 3 м над уровнем пола.

27) Предельно допустимая концентрацию вредного вещества на территории промышленного предприятия (на площадке предприятия) – ПДК<sub>п.п.</sub>, обычно принимается:

- а) ПДК<sub>п.п.</sub> = 0,5 ПДК<sub>р.з.</sub>
- б) ПДК<sub>п.п.</sub> = 0,3 ПДК<sub>р.з.</sub>
- в) ПДК<sub>п.п.</sub> = 2 ПДК<sub>р.з.</sub>

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

- а) ПДК<sub>нм</sub>
- б) ПДК<sub>рз</sub>
- в) ПДК<sub>сс</sub>

29) Предельно допустимая концентрация максимально разовая (ПДК<sub>мр</sub>) – концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение:

- а) 60 мин рефлекторных реакций в организме человека
- б) 40 мин рефлекторных реакций в организме человека
- в) 20 мин рефлекторных реакций в организме человека.

30) Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) устанавливаются сроком на:

- а) два года
- б) три года
- в) четыре года.

31) По степени воздействия на организм вредные вещества в атмосферном воздухе подразделяются на

- а) три класса опасности
- б) четыре класса опасности
- в) пять классов опасности.

32) Санитарными правилами СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» установлены гигиенические нормативы состава и свойств воды в водных объектах для:

- а) пяти категорий водопользования
- б) трех категорий водопользования
- в) двух категорий водопользования.

33) В водоемах установлены следующие ПДК

- а) ПДК<sub>хоз-быт</sub>
- б) ПДК<sub>с.с</sub>
- в) ПДК<sub>рыб-хоз</sub>
- г) ПДК<sub>м.р.</sub>

34) Водные объекты рыбохозяйственного назначения или их участки делятся на

- а) 3 категории
- б) 5 категорий

- в) 7 категорий.
- 35) Для веществ, внедрение которых находится на стадии производственных испытаний, может быть установлен
- а) предельно допустимый уровень (ПДУ)
  - б) ориентировочный допустимый уровень (ОДУ)
  - в) нормативно допустимый сброс (НДС).
- 36) Какое количество ЛПВ используют для водоемов первого типа
- а) пять ЛПВ
  - б) четыре ЛПВ
  - в) три ЛПВ.
- 37) Какое количество ЛПВ используют для водоемов второго типа:
- а) пять ЛПВ
  - б) четыре ЛПВ
  - в) три ЛПВ.
- 38) По какому количеству показателей производится расчет ИЗВ для поверхностных вод:
- а) 5
  - б) 6
  - в) 7
- 39) В обязательном порядке в расчет ИЗВ включены:
- а) растворенный кислород
  - б) рН
  - в) жесткость
- 40) Какое количество ЛПВ используют для почв:
- а) пять ЛПВ
  - б) четыре ЛПВ
  - в) три ЛПВ.
- 41) Какой показатель определяют по способности почв обеспечивать содержание химических веществ на допустимом уровне в растениях:
- а) общесанитарный
  - б) транслокационный
  - в) миграционный водный
- 42) Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почв устанавливаются на:
- а) два года
  - б) три года
  - в) четыре года.
- 43) Нормативы ОДК разработаны для:
- а) трех литохимических групп почв
  - б) четырех литохимических групп почв
  - в) пяти литохимических групп почв

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания  
знаний, умений и навыков**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» проводится в форме контрольных мероприятий (защита практических работ, собеседование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» проводится в виде теста

### **Критерии оценки тестирования**

Оценивание проводится по стобальной шкале. Тест включает 31 задание, максимальная оценка по тесту - 100. В рамках текущего контроля уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования, не ниже 61 балла.

100-91 баллов – «отлично»

91-76- баллов – «хорошо»

75-61 баллов – «удовлетворительно»

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Ковехова  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.