



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»<sup>1</sup>  
Руководитель ОП

Агошков А.И.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
«\_14\_»\_июня\_2018\_г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий (ая) кафедрой  
БЖД в ТС  
(название кафедры)

Агошков А.И.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«\_14\_»\_июня\_2018\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Промышленная экология»

**Направление 20.04.01 «Техносферная безопасность»**

магистерская программа «Охрана труда»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1  
лекции - 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы - не предусмотрены.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрена  
экзамен 1 семестр 1

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры БЖД в техносфере, протокол № 10 от «14» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой БЖД в ТС: д.т.н., профессор Агошков А.И.  
Составитель (ли): к.б.н., доцент Чайка В.В.

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(и.о. фамилия)

Изменений нет.

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(и.о. фамилия)

## ABSTRACT

**Master's 20.04.01 "Technosphere safety"**

**Master program "Labor Protection"**

**Course title:: "Industrial ecology"**

**Basic part of Block, 4 credits**

**Instructor: Chaika V.V.**

**At the beginning of the course the student should be able to:**

- the ability to abstract and critical thinking, the study of the environment to identify its capabilities and resources, the ability to take non-standard solutions and resolve problematic situations;
- the ability to use methods for determining regulatory levels of permissible negative impacts on humans and the environment;
- the ability to analyze the mechanisms of the impact of hazards on humans, to determine the nature of the interaction of the human body with the hazards of the environment, taking into account the specifics of the mechanism of toxic effects of harmful substances, energy exposure and the combined action of harmful factors.

**Learning outcomes:**

- analyze and select systems and methods for protecting the environment from the effects of hazardous man-made processes; environmental protection measures
- to navigate the full range of scientific problems in the development and operation of security systems of technological processes and production in the regions.
- to conduct an examination of industrial safety and environmental friendliness of technical projects, industries, industrial enterprises and territorial-industrial complexes
- carry out a general assessment of the anthropogenic impact on the environment, taking into account the specifics of natural and climatic conditions; identify dangerous and harmful man-made factors and their sources

**Course description:** The content of the discipline covers a range of issues related to the environmental problems of society and the state of the environment, environmental problems in industry. The course covers protection subjects, principles and methods of environmental engineering, basic principles of energy saving, efficient use of energy, resources, waste-free and low-waste technologies.

**Main course literature:**

1. Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2011. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-478-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/208909>
2. Технология защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин. – Электронные тестовые данные. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 362 с <http://znanium.com/go.php?id=42920>
3. Промышленная экология / Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 527 с.: ISBN 5-238-00620-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/882183>

**Form of final knowledge control: pass-fail exam.**

**Аннотация дисциплины**  
**«Промышленная экология»**

Дисциплина «Промышленная экология» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана труда», входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной выбора. Б1.В.ДВ.03.01

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 час). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

В дисциплине «Промышленная экология» рассматриваются вопросы существования и развития опасностей техногенных процессов, являющихся источниками инцидентов, аварий и чрезвычайных ситуаций техногенного характера. В процессе изучения дисциплины классифицируются и получают количественные и качественные показатели опасности техногенных процессов, что даёт основу для выработки мер защиты населения, природных объектов и территорий. Изучением дисциплины у магистров достигается формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищённости человека и природы. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, а также его жизни и готовит его к наиболее целесообразным действиям по профилактике экологических негативов в экстремальных условиях чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Дисциплина «Промышленная экология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Инженерные методы защиты человека и природной среды», «Промышленная санитария».

**Цель дисциплины** - формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищённости человека и природы. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, а также его жизни и готовит его к наиболее целесообразным действиям по профилактике экологических негативов в экстремальных условиях чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

**Задачи** – изучение вопросов:

- идентификации негативных воздействий потенциально опасных объектов экономики;

- ознакомления с основами прогнозирования и оценки негативных последствий деятельности экологических объектов;

- ознакомления с основами прогнозирования и оценки негативных последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера;

- выработки исходных данных для принятия решений по защите природной среды и населения от возможных последствий деятельности экологических объектов;

- выработки исходных данных для принятия решений по защите природной среды, населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера;

- подготовки к участию в проведении проверок и оценки потенциально опасных объектов.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные на предыдущем уровне образования (бакалавриате):

– способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

- способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;

– способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Знает	методы определения и нормативные уровни допустимых воздействий поражающих факторов опасных техногенных процессов; методики оценки воздействия поражающих факторов опасных техногенных процессов; методы и средства обеспечения экологической безопасности и защиты окружающей среды
	Умеет	анализировать и выбирать системы и методы защиты среды обитания от воздействия опасных техногенных процессов; мероприятия по охране окружающей среды
	Владеет	методами и принципами минимизации опасностей в источниках и основами защиты от них; методами и средствами обеспечения экологической безопасности и защиты окружающей среды
ПК-19 способность к рациональному решению вопросов безопасного размеще-	Знает	знание современных научных достижений в решении вопросов техносферной безопасности локального и регионального уровня реализации.
	Умеет	ориентироваться в полном спектре научных проблем в области разработки и эксплуатации систем безопасности тех-

ния и применения технических средств в регионах		нологических процессов и производств в регионах.
	Владеет	методами комплексной оценки безопасности территориально-производственных комплексов при проектировании регулирующих систем обеспечения защиты.
ПК-22 способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Знает	нормативные правовые акты в области проведения экспертизы промышленной безопасности и экологичности проектов.
	Умеет	проводить экспертизу промышленной безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Владеет	навыками и методами экспертной оценки безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов
ПК-25 способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знает	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты); характеристики опасных техногенных процессов, аварий и техногенных катастроф; механизм негативного воздействия опасных техногенных процессов на человека и окружающую среду
	Умеет	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; определять опасные и вредные техногенные факторы и их источники
	Владеет	методами проведения экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий, материалов на безопасность

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

### **Раздел 1. Основные понятия, нормы и методы промышленной экологии (7 часа.)**

Тема 1. Проблемы предотвращения разрушения биосферы человеком. Методологические основы и значение промышленной экологии в процессе разви-



тия технологии. Значение дисциплины при подготовке дипломированных специалистов для решения экологических задач (1 час).

Тема 2. Общая характеристика производственных процессов и их экологические особенности (1)

Тема 3 Производственный процесс – совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы превращаются в готовые изделия (1 час).

Тема 4 Технологические системы производственных процессов (1 час).

Тема 5. Технологическая операция – элемент системы, включающая несколько

физико-химических процессов, состоящая из ряда действий над каждым предметом труда (1 час).

Тема 6. Технологический процесс - последовательно выполняемые технологические действия (1 час).

Тема 7. Важнейший элемент любого технологического процесса – сырье. Характеристика сырья (0,5 часа).

Принципы организации производственных процессов (0,5 часа).

## **Раздел 2. Производство и отходы производства. (11 часа).**

Тема 1. Системный анализ – стратегия изучения сложных систем, в частности,

технологических процессов в производстве (1 час).

Тема 2. Приоритетные подсистемы для повышения показателей эффективности основного производственного процесса (1 час).

Тема 3. Химико-технологические системы – совокупность процессов и аппаратов, объединенных в единый производственный комплекс для выпуска продукции. Разработка безопасных химико-технологических систем (1 час).

Тема 4. Проблемы отходов в РФ и развитых странах мира. Системы классификации отходов. Анализ отходов (0,5 часа).

Тема 5. Сертификация отходов (0,5 часа).

Тема 6. Инвентаризация и паспортизация промышленных отходов (0,5 часа).

Тема 7. Сбор, хранение и транспортирование отходов. Полигоны для твердых отходов. Переработка отходов. Обращение с токсичными промышленными отходами (0,5 часа).

Тема 8. Сущность безотходного производства (2 часа).

Тема 9. Создание замкнутых водооборотных циклов (1 час).

Тема 10. Экологическая стратегия и политика развития производств (1 час).

Тема 11. Пути ресурсосбережения. Алгоритм «экологизации» производственных процессов (2 часа).

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

### **Практические занятия (18 часов)**

Тема 1. Расчет образования загрязняющих выбросов при сжигании твердого топлива на ТЭЦ (2 часа)

Тема 2. Определение зоны воздействия производственного объекта на окружающую природную среду (2 часа)

Тема 3. Расчет выбросов загрязняющих веществ автомобильными средствами промышленных предприятий (2 часа)

Тема 3. Расчет необходимой степени очистки сточных вод (2 часа)

Тема 4. Расчет количества образования отходов на промышленном предприятии (2 часа)

Тема 5. Расчет эффективности использования системы очистки промышленных стоков (2 часа)

Тема 6. Расчет эффективности использования системы очистки технологических газов промышленного предприятия (2 часа)

Тема 7. Расчет допустимой температуры сточной воды промышленного предприятия, сбрасываемой в водоем (2 часа)

Тема 8. Подбор и расчет системы механической очистки технологических газов (2 часа)

Тема 9. Расчет образования загрязняющих выбросов при сжигании жидкого и газообразного топлива на ТЭЦ (2 часа)

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Промышленная экология» 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;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся 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 разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Основные понятия,	ПК-10	знает	ПР-1 Тестирование	Вопросы к экзамену 1-15
			умеет	ПР-4 реферат	
			владеет	УО-3 сообщение	

	нормы и методы промышленной экологии	ПК-19	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 16-30
			умеет	УО-4 дискуссия	
			владеет	УО-3 доклад	
		ПК-22	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 1-15
			умеет	ПР-7 конспект	
			владеет	ПР-4 (реферат)	
		ПК-25	знает	УО-3 (доклад)	вопросы к экзамену 16-30
			умеет	ПР-1 Тестирование	
			владеет	ПР-7 конспект	
2	Производство и отходы производства.	ПК-10	знает	УО-3 (доклад)	вопросы к экзамену 31-45
			умеет	ПР-4 реферат	
			владеет	ПР-13 творческое задание	
		ПК-19	знает	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену 46-60
			умеет	УО-4 дискуссия	
			владеет	УО-3 доклад	
		ПК-22	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 1-45
			умеет	ПР-7 конспект	
			владеет	ПР-4 (реферат)	
		ПК-25	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 46-60
			умеет	ПР-7 конспект	
			владеет	ПР-4 реферат	

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.

Аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен 1 семестр. Студент считается сдавшим промежуточную аттестацию при получении оценок отлично, хорошо, удовлетворительно и выполнившим все практические работы.

Для контроля и оценки работы обучающихся используются тесты для промежуточного контроля и контрольные вопросы для проведения итоговой аттестации освоения дисциплины.

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

### **Основная литература**

1. Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2011. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-478-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/208909>
2. Технология защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г.Ветошкин, К.Р.Таранцева, А.Г.Ветошкин. – Электронные тестовые данные. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 362 с <http://znanium.com/catalog/product/429200>
3. Промышленная экология / Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 527 с.: ISBN 5-238-00620-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/882183>

### **Дополнительная литература**

1. Ефремов, И. В. Сборник задач, практических заданий по курсу системы защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Ефремов, Е. Л. Горшенина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — 978-5-7410-1486-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61404.html>
2. Гвоздовский, В. И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Гвоздовский. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. —

268 с. — 978-5-9585-0291-2. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/20505.html>

3. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. И. Гвоздовский. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 116 с. — 978-5-9585-0386-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20506.html>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 октября 2007 г. № 703)
2. Федеральный закон об отходах производства и потребления от 24 июня 1998 года N 89-ФЗ
3. Федеральный закон об охране окружающей среды от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ, опубликован в "Российской газете" от 12 января 2000 г
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
5. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Москва, Минздрав России, 2003.
6. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
7. ГОСТ 17.2.1.04-77\* Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.

8. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru)
3. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru)
4. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
6. Экологическая и промышленная безопасность [Электронный ресурс]: комплексные системы безопасности, обеспечение которых осуществляет Академия комплексной безопасности. –URL: <http://vankb.ru/> (25.01.12).
7. Экологически неблагоприятные территории и чрезвычайные ситуации в России [Электронный ресурс]: Экология: учебный курс / Разумова Е.Р. – URL: [http://www.e-college.ru/xbooks/xbook028/book/index/index.html?go=part-016\\*page.htm](http://www.e-college.ru/xbooks/xbook028/book/index/index.html?go=part-016*page.htm) (28.12.2011).

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

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работе**

1. Перед началом самостоятельной работы студентам следует рекомендовать изучить содержание основных видов заданий: их краткую характеристику, ориентировочные затраты времени на их подготовку, алгоритм действий и объем помощи преподавателя.
2. Все виды заданий могут быть обязательными или дополнительными.

3. Обязательные задания предлагаются преподавателем после изучения каждой темы. Они комментируются преподавателем, который сообщает требования по их выполнению, сроки исполнения, критерии оценки и пр.
4. Дополнительные задания являются заданиями по выбору студента. Студентам предоставляется возможность в зависимости от своих индивидуальных особенностей, склонностей по каждой теме выбрать из перечня то или иное задание так, чтобы оно не повторялось по другой теме и не дублировало форму обязательного задания.
5. Расчет объема часов самостоятельной работы по каждой теме складывается из суммы ориентировочных затрат времени на выполнение обязательных и выбранных студентами дополнительных заданий. При этом общий объем времени по каждой теме не должен быть менее количества часов, отведенных на ее изучение по тематическому плану.
6. Студенты должны ознакомиться с образцами выполнения заданий, критериями их оценки.
7. Студенты подбирают необходимую литературу, получая консультации преподавателя.
8. Студенты выполняют задания самостоятельной работы и сдают выполненные работы преподавателю, при необходимости представляя их результаты на практическом занятии.
9. Итоговая сумма набранных студентом баллов, суммируясь с результатами оценки аудиторной работы, составит рейтинговый показатель студента, который учитывается при проведении итогового контроля знаний по дисциплине.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем видам занятий: семинарским, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию, участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий.

Существует несколько методов работы с литературой. Один из них – самый известный – метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать



новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала. План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем. Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения. Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании. В-третьих, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное. В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Выписки – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записей содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях — когда это оправданно с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким к дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования. Исходя из сказанного, нетрудно выявить основное преимущество тезисов: они незаменимы для подготовки

глубокой и всесторонней аргументации письменной работы любой сложности, а также для подготовки выступлений на защите, докладов и пр.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Характерной особенностью аннотации наряду с краткостью и обобщенностью ее содержания является и то, что пишется аннотация всегда после того, как (хотя бы в предварительном порядке) завершено ознакомление с содержанием исходного источника информации. Кроме того, пишется аннотация почти исключительно своими словами и лишь в крайне редких случаях содержит в себе небольшие выдержки оригинального текста.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему. Для работы над конспектом следует:

- определить структуру конспектируемого материала, чему в значительной мере способствует письменное ведение плана по ходу изучения оригинального текста;
- в соответствии со структурой конспекта произвести отбор и последующую запись наиболее существенного содержания оригинального текста — в форме цитат или в изложении, близком к оригиналу;
- выполнить анализ записей и на его основе – дополнение записей собственными замечаниями, соображениями, "фактурой", заимствованной из других источников и т. п. (располагать все это следует на полях тетради для записей или на отдельных листах-вкладках);
- завершить формулирование и запись выводов по каждой из частей оригинального текста, а также общих выводов.

Систематизация изученных источников позволяет повысить эффективность их анализа и обобщения. Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

Необходимо из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему, проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

Этой процедуре должны подвергаться и материалы из Интернета во избежание механического скачивания готовых текстов. В записях и конспектах студенту очень важно указывать названия источников, авторов, год издания. Это организует его, а главное, пригодится в последующем обучении. Безусловно, студент должен взять за правило активно работать с литературой в библиотеке используя, в том числе, их компьютерные возможности (электронная библиотека в сети Интернет)

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

1. Мультимедийное оборудование для просмотра презентаций и прочих аудио-видео материалов.
2. Подключение к сети Интернет.



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Промышленная экология»  
Направление 20.04.01 «Техносферная безопасность»  
Магистерская программа «Охрана труда»  
Форма подготовки очная

**Владивосток  
2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Раздел 1.	подготовка докладов (презентации) к семинарским занятиям	4 часа	УО-3 (доклад, сообщение)
		подготовка к тестированию,	2 часа	ПР-1 тест,
		конспектирование	8 часа	ПР-7 проверка конспекта
2	Раздел 2	подготовка докладов (презентации) к семинарским занятиям	16 часов	УО-3 (доклад, сообщение)
		подготовка к тестированию,	6 часов	ПР-1 тест,
		конспектирование	14 часов	ПР-7 проверка конспекта
3	Подготовка к зачету		22 часов	
4	Итого		72 часа	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС) является неотъемлемой частью подготовки обучающихся, способствует развитию необходимых компетенций, выработке навыков и умений. В ходе работы студенты отбирают не-

обходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его, самостоятельно работают с литературой, конспектируют информацию, готовят доклады и презентации.

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к семинарским занятиям, написание конспекта по ряду вопросов.

Критериями оценок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала,
- умение активно использовать электронные образовательные ресурсы,
- умение находить нужную информацию и применять ее на практике,
- умение сформулировать проблему, предложив ее решение,
- умение сформировать свою позицию по конкретному вопросу.

Выполнять самостоятельную работу рекомендуется в следующем порядке:

- уяснить содержание и вид задания;
- подобрать и прочитать соответствующую учебную литературу, методические пособия;
- законспектировать прочитанное, при этом провести работу со словарями и справочниками, ознакомиться с нормативными документами, образцами чертежей и схем;
- систематизировать полученные знания;
- составить план и последовательность выполнения заданной работы;
- выполнить заданную работу с использованием методической, учебной и справочной литературы, образцов графических работ.

Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не

столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

### **Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.**

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### **Вопросы для самостоятельного изучения:**

1. . Этапы развития жизни на Земле и история экологических кризисов.
2. Экологические проблемы на современном этапе.
3. Особенности экологических проблем в промышленности.

4. Основные понятия и принципы инженерной экологии.
5. Характеристика и взаимосвязи в геотехнических системах “человек – объект труда - природа”.
6. Устойчивость природно-технических геосистем.
7. Управление рациональным природопользованием.
8. Влияние промышленности на состояние окружающей среды.
9. Экологический контроль и мониторинг природно-технических геосистем.
10. Экологическая экспертиза проектов. Инженерные задачи промышленной экологии.
11. Основы природосберегающего проектирования промышленных объектов и производств.
12. Инженерные методы промышленного освоения территорий с экологической ответственностью.
13. Экологическая паспортизация объектов и технологий.
14. Обезвреживание и утилизация твёрдых бытовых отходов.
15. Экологическая реконструкция промышленных предприятий и производств.
16. Планирование и управление природоохранной деятельностью.
17. Эффективность природоохранной и ресурсосберегающей деятельности.
18. Рациональное использование ресурсов биосферы и охрана природной среды при хозяйственной деятельности промышленных предприятий.
19. Общие положения по охране и рациональному использованию ресурсов биосферы.
20. Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны ресурсов при хозяйственной деятельности промышленных предприятий.
21. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов при хозяйственной деятельности промышленных предприятий.



22. Оценка эффективности использования и охраны земель при хозяйственной деятельности промышленных предприятий.
23. Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации промышленных предприятий.
24. Охрана и рациональное использование земель при хозяйственной деятельности промышленных предприятий.
25. Рекультивация нарушенных земель.
26. Рациональное использование и охрана водных ресурсов при хозяйственной деятельности промышленных предприятий.
27. Общие сведения.
28. Показатели и требования по обеспечению качества природных и сточных вод.
29. Водоснабжение промышленных предприятий.
30. Условия образования и состав сточных вод промышленных предприятий.
31. Способы и методы очистки и обеззараживания сточных вод.
32. Охрана атмосферы.
33. Критерии качества атмосферного воздуха.
34. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы.
35. Оценка загрязнения воздушного бассейна.
36. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн и управление воздействием.
37. Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий.
38. Контроль состояния природной среды в районе действия промышленного предприятия.
39. Общие положения по контролю состояния природной среды.
40. Контроль состояния атмосферного воздуха.
41. Контроль состояния поверхностных и подземных вод.
42. Контроль состояния почвенного покрова.

43. Аэрокосмический и картографический методы контроля.
44. Экологический мониторинг.
45. Планирование и реализация природоохранных мероприятий.
46. Структура и содержание комплексных планов действующих промышленных предприятий.
47. Оценка экономической эффективности реализации комплексного плана охраны окружающей среды и повышения эффективности использования природных ресурсов.

#### Критерии оценки конспекта:

- Оптимальный объем текста;
- Логическое построение и связность материала;
- Полнота изложения материала (отражение ключевых моментов);
- Аккуратное, привлекательное оформление;
- Творческие элементы в написании конспекта (составление схем, иллюстрации, привлечение дополнительных источников).

#### Методические рекомендации по выполнению реферата

Рефераты в учебном заведении являются одним из видов научно-исследовательской работы и методом воспитания творческого восприятия. Разработка рефератов преследует цель углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов, а также привить навыки самостоятельной обработки, обобщения и систематизированного изложения материала.

Реферат (от латинского слова *refero* - сообщаю) - краткое изложение и письменном виде или в форме доклада содержания научного труда, литературы по теме. Изложение материала происходит в основном своими словами (т.е. основные мысли автора текста пересказываются автором реферата, причем

некоторые положения могут приводиться и виде цитат, тех или иных цифровых данных, схем, таблиц и т.п.)

Примерная структура реферата

Титульный лист.

Оглавление - излагается название составляющих (глав, вопросов) реферата, указываются страницы.

Введение - формулируется суть исследуемой проблемы ее актуальность, обосновывается выбор темы. Указывается цель и задачи. Показывается научный интерес и практическое значение. Объем введения составляет 2-3 страницы. Основная часть - доказательно раскрывается проблема или одна из ее сторон; могут быть представлены таблицы, графики, схемы. Основная часть должна включать в себя также собственное мнение студента.

Заключение - подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, указывается что интересно, что спорно, предлагаются рекомендации. Объем заключения 2-3 страницы.

Список литературы - источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по фамилии автора или по названию сборников), необходимо указать место издания, название издательства, год.

### Требования к оформлению реферата

Реферат оформляется на листах обычного формата А4.

Объем реферата колеблется от 10 - 15 листов, включая титульный лист, план и перечень использованной литературы.

Все приложения к реферату не входят в его объем.

На титульном листе указывается: - наименование учебного заведения; - тема реферата; - фамилия, имя, отчество автора; - курс, группы, специальность; - фамилия, инициалы научного руководителя; город и год написания реферата.

К реферату должен быть приложен перечень использованной литературы с указанием автора, названия книги (журнала), издательства и года издания. На последнем листе указывается дата и делается подпись автора.

### Критерии оценки реферата.

При оценке реферата учитывается:

- письменная грамотность;
- актуальность темы исследования, ее научность, логическая последовательность изложения;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала, грамотность раскрытия темы;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартам;
- практическое применение (использование).

### Методические указания по созданию презентации

Мультимедийные презентации - это сочетание самых разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т. п. Создание презентации

Процесс презентации состоит из отдельных этапов:

1. Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада
2. Разработка структуры презентации
3. Создание презентации в Power Point

#### 4. Согласование презентации и репетиция доклада.

На первом этапе производится подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.

На втором этапе производится разработка структуры компьютерной презентации. Учащийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.

На третьем этапе он создает выбранный вариант презентации в Power Point .

На четвертом этапе производится согласование презентации и репетиция доклада.

После проведения всех четырех этапов выставляется итоговая оценка.

Критерии оценки выполнения презентации включают содержательную и организационную стороны, речевое оформление.

#### Методические рекомендации по подготовке сообщения

Подготовка сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам. Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию). Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Роль студента:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;

- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок. Критерии оценки:
  - актуальность темы;
  - соответствие содержания теме;
  - глубина проработки материала;
  - грамотность и полнота использования источников;
  - наличие элементов наглядности.

Объем сообщения – 1-2 страниц текста, оформленного в соответствии с указанными ниже требованиями.

Этапы работы над сообщением:

1. Подбор и изучение основных источников по теме, указанных в данных рекомендациях.
2. Составление списка используемой литературы.
3. Обработка и систематизация информации.
4. Написание сообщения.
5. Публичное выступление и защита сообщения.



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Промышленная экология»  
Направление 20.04.01 «Техносферная безопасность»  
Магистерская программа «Охрана труда»  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10  способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Знает	методы определения и нормативные уровни допустимых воздействий поражающих факторов опасных техногенных процессов; методики оценки воздействия поражающих факторов опасных техногенных процессов; методы и средства обеспечения экологической безопасности и защиты окружающей среды
	Умеет	анализировать и выбирать системы и методы защиты среды обитания от воздействия опасных техногенных процессов; мероприятия по охране окружающей среды
	Владеет	методами и принципами минимизации опасностей в источниках и основами защиты от них; методами и средствами обеспечения экологической безопасности и защиты окружающей среды
ПК-19  способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах	Знает	знание современных научных достижений в решении вопросов техносферной безопасности локального и регионального уровня реализации.
	Умеет	ориентироваться в полном спектре научных проблем в области разработки и эксплуатации систем безопасности технологических процессов и производств в регионах.
	Владеет	методами комплексной оценки безопасности территориально-производственных комплексов при проектировании регулирующих систем обеспечения защиты.
ПК-22  способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Знает	нормативные правовые акты в области проведения экспертизы промышленной безопасности и экологичности проектов.
	Умеет	проводить экспертизу промышленной безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Владеет	навыками и методами экспертной оценки безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов



ПК-25  способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знает	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты); характеристики опасных техногенных процессов, аварий и техногенных катастроф; механизм негативного воздействия опасных техногенных процессов на человека и окружающую среду
	Умеет	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; определять опасные и вредные техногенные факторы и их источники
	Владеет	методами проведения экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий, материалов на безопасность

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Основные понятия, нормы и методы промышленной экологии	ПК-10	знает	ПР-1 Тестирование	Вопросы к экзамену 1-15
			умеет	ПР-4 реферат	
			владеет	УО-3 сообщение	
		ПК-19	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 16-30
			умеет	УО-4 дискуссия	
			владеет	УО-3 доклад	
		ПК-22	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 1-15
			умеет	ПР-7 конспект	
			владеет	ПР-4 (реферат)	
		ПК-25	знает	УО-3 (доклад)	вопросы к экзамену 16-30
			умеет	ПР-1 Тестирование	
			владеет	ПР-7 конспект	
2	Производство и отходы производства.	ПК-10	знает	УО-3 (доклад)	вопросы к экзамену 31-45
			умеет	ПР-4 реферат	
			владеет	ПР-13 творческое задание	
		ПК-19	знает	УО-1 собеседование	вопросы к экзамену 46-60
			умеет	УО-4 дискуссия	
			владеет	УО-3 доклад	
		ПК-22	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 1-45
			умеет	ПР-7 конспект	
			владеет	ПР-4 (реферат)	
		ПК-25	знает	ПР-1 Тестирование	вопросы к экзамену 46-60
			умеет	ПР-7 конспект	
			владеет	ПР-4 реферат	

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-10  способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	знает (пороговый уровень)	нормативные документы определяющие уровень допустимого воздействия	основные поражающие факторы опасных техногенных процессов	основные средства обеспечения экологической безопасности
	умеет (продвинутой)	организовать мероприятия по охране окружающей среды	расставить приоритеты в выборе методов защиты среды обитания	выделить основные факторы воздействия техногенных процессов
	владеет (высокий)	навыками по обеспечению экологической безопасности от поражающих факторов техногенных процессов	методами минимизации опасностей от воздействия техногенных систем	произвести оценку состояния объекта исследования, определить приоритетные задачи для защиты
ПК-19  способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах	знает (пороговый уровень)	методы организации и руководства деятельностью подразделений по защите среды обитания	знание основных экологических требований к проектированию, строительству и эксплуатации объектов	перечислить основные требования к проектированию, строительству и эксплуатации объектов- источников антропогенного воздействия на природную среду
	умеет (продвинутой)	организовать деятельность, руководить коллективом в области защиты среды обитания	умение распределить обязанности в области охраны окружающей среды на региональном уровне	распределить обязанности в области охраны окружающей среды на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов
	владеет (высокий)	способностью организовать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на	владение навыками распределения ответственности на разных уровнях	провести анализ основных правонарушений в области охраны природной среды, распределить степень ответственности

		уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов		
ПК-22 способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	знает (пороговый уровень)	как организовывать и возглавлять работу коллектива в области проведения экспертизы промышленной безопасности	знание основных экологических опасностей промышленных предприятий и методов оценки состояния природной среды	нормативные правовые акты в области проведения экспертизы промышленной безопасности и экологичности проектов
	умеет (продвинутый)	организовывать работу коллектива для проведения экологической экспертизы	умение расставить приоритеты в решении инженерно-технических задач экологической экспертизе безопасности производства	выделить основные проблемы и определить цели при проведении экологической экспертизы безопасности
	владеет (высокий)	ставить задачи, организовать работу коллектива для проведения экологической экспертизы безопасности	навыками и методами экспертной оценки безопасности и экологичности технических проектов	произвести экологическую оценку состояния объекта исследования, определить приоритетные задачи для защиты
ПК-25 способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	знает (пороговый уровень)	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)	характеристики опасных техногенных процессов, аварий и техногенных катастроф	механизм негативного воздействия опасных техногенных процессов на человека и окружающую среду
	умеет (продвинутый)	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду	организовать и осуществлять мониторинг и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;	осуществлять аудиторскую работу по вопросам обеспечения производственной, промышленной и экологической безопасности объектов
	владеет (высокий)	навыками научного сопровождения экспертизы безопасности новых проектных решений и разработок,	методами проведения экспертизы безопасности различных производственных объектов	методами проведения сертификации различных изделий машин, материалов на безопасность

		разделов без- опасности технических регламентов и их нормативно правовом со- провождении;		
--	--	---	--	--

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

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Промышленная экология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Промышленная экология» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и 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 (активность в ходе обсуждений материалов лекций, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам активности на практических занятиях, ответов на тесты);

- результаты самостоятельной работы (задания и критерии оценки размещены в Приложении 1).

### **Промежуточная аттестация студентов**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ (Положение о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденное приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850) и является обязательной.

## **Оценочные средства для текущей аттестации**

### **Примеры тестовых заданий:**

- 1. Наука, изучающая воздействие человека на природную среду и пути уменьшения этого воздействия**
  - 1) Аутоэкология
  - 2) Демэкология
  - 3) Прикладная экология
  - 4) Глобальная экология
  - 5) Синэкология
- 2. Искусственное лесовосстановление – это воздействие на природную среду**
  - 1) Конструктивное
  - 2) Деструктивное
  - 3) Амфиструктивное
  - 4) Комплексное
- 3. Фотосинтез невозможен в \_\_\_\_\_ зоне океана**
- 4. Дайте определение популяции:**
  - 1[совокупность]
  - 2[любая]
  - 3[самопроизведение]
  - 4[способная]

5[особи]

6[виды]

7[одного]

8[изолированная]

9[в пространстве и времени]

**5. 25. Основные типы кривых выживания Укажите все правильные ответы**

- 1) пресмыкающихся;
- 2) гидры;
- 3) дрозофилы;
- 4) устрицы

**Критерии оценки теста**

Баллы	Оценка теста	Требования к сформированным компетенциям
100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты или допускает 10% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
85-76	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты, но допускает 20% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопросы теста допускает 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
60-50	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который допускает более 40% ошибок от

		всего массива правильных вариантов ответов..
--	--	--

### **Возможная тематика презентаций для семинарского занятия:**

1. Безотходное производство – красивая идея или суровая необходимость.
2. Пути решения проблем твёрдых бытовых отходов.
3. Обезвреживание и использование токсичных промышленных отходов при производстве керамических материалов.
4. Обезвреживание и использование токсичных промышленных отходов при производстве цемента.
5. Безотходные территориально-производственные комплексы.
6. Эко-промышленные парки.
7. Основные экологические проблемы энергетики.

### **Критерии оценки презентации доклада:**

<b>Оценка</b>	<b>50-60 баллов (неудовлетворительно)</b>	<b>61-75 баллов (удовлетворительно)</b>	<b>76-85 баллов (хорошо)</b>	<b>86-100 баллов (отлично)</b>
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы

<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### **Критерии оценки конспекта (самостоятельной письменной работы)**

- 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
- 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.



- 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
- 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Итоговая аттестация**

#### **Вопросы к экзамену.**

1. Классификация природоохранных затрат.
2. Общие принципы охраны природы.
3. Характеристика экологического риска.
4. Нарушение устойчивости экосистемы.
5. Характер техногенно-антропогенных связей между объектами гео- и биосферы.
6. Модели техногенно-антропогенных связей.
7. Условие эффективного восстановления экосистем.
8. Критерии экологической безопасности.
9. Требования промышленного проектирования экологически безопасных объектов.
10. Каковы причины возникновения и развития экологических кризисов на разных этапах развития общества?
11. В чём заключаются экологические проблемы на современном этапе развития общества?

12. Что является объектом и предметом исследования в промышленной экологии?
13. Что отличает влияние от воздействия?
14. Что такое затопление и подтопление? Каков механизм возникновения этих форм?
15. Какие показатели характеризуют опасность загрязнения природных компонентов?
16. Что такое ПДК, ПДВ, ПДС, ПДН?
17. Что такое земельный отвод горного предприятия, его назначение и использование.
18. Показатели, определяющие эффективность использования природных ресурсов.
19. Особенности использования и охраны земель при строительстве и эксплуатации линейных коммуникаций.
20. Основные направления рекультивации нарушенных земель.
21. Основные показатели качества вод, водоёмов и водотоков.
22. Что такое предельно допустимый сброс?
23. Виды систем водоснабжения промышленных предприятий.
24. Основные методы очистки сточных вод.
25. Как определить зону влияния и воздействия для источника загрязнения воздушного бассейна?
26. Категории постов наблюдений за состоянием атмосферы.
27. Назначение постов наблюдений за состоянием поверхностных вод.
29. Основные группы показателей качества почв.
30. Основные ошибки природоохранной деятельности и связанные с ней экологические последствия.
31. В чём принципиальное отличие в концепциях – “планирование природоохранных мероприятий” и “планирование состояния окружающей природной среды”?

32. Основные вопросы на которые необходимо получить ответы при изучении состояния природной среды и организации мониторинга.

33. Какие вопросы подлежат рассмотрению при разработке стратегии регулирования и управления качеством природной среды в целях оптимизации отношений человека с природой?

34. Что такое экологическое нормирование и предельно допустимые экологические нагрузки?

35. Чем отличается предельно допустимое воздействие от предельно допустимой нагрузки?

36. Сущность эколого-экономических оценок допустимых нагрузок на природную среду.

37. Что такое высокое качество природной среды?

38. Критерии оценки высокого качества природной среды.

39. Сущность экологического резерва природной системы.

40. Что лежит в основе санитарно-гигиенического нормирования загрязнения природной среды?

41. Цели и задачи экологического нормирования антропогенных нагрузок.

42. Цели и задачи охраны природы в условиях антропогенных воздействий.

43. Сущность стратегии регулирования качества природной среды в условиях антропогенного воздействия.

44. Сущность эколого-экономического моделирования объектов природопользования в границах ПТГ.

45. Основные пути достижения ограничения загрязнений в соответствии с вариантами критериев антропогенных воздействий.

46. Основные задачи мониторинга в области природоохранной деятельности.

47. Основные задачи экологического мониторинга.

48. Классификация методов защиты природной среды от антропогенных загрязнений.

49. Методы очистки выбросов от пыли и газов и способы их реализации.

50. Метод механической очистки сточных вод.

51. Химическая очистка производственных сточных вод и область её применения.

52. Сущность физико-химической очистки сточных вод.

53. Биологическая очистка сточных вод и область её применения.

54. Основные методы охраны подземных вод от загрязнения и истощения.

55. Полное и комплексное использование ресурсов литосферы и его возможности в решении проблем ресурсосбережения и рационального природопользования.

56. Схема замкнутого безотходного производства.

57. Особенности модели производства с возвращением отходов для переработки природе при условии полной ассимиляции.

58. Отличие замкнутого технологического процесса от изолированного.

59. Незамкнутые технологические процессы и условия их экологически безопасного применения.

60. Модели производственного процесса с частичной рециркуляцией очищенного потока. Достоинства и недостатки.

### **Задания для самостоятельной работы:**

## **Рациональное использование и охрана водных ресурсов**

### Самостоятельная работа № 1

Вид работы: Загрязнения воды и ее последствия.

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Загрязнение водных объектов Приморского края», подготовить презентацию.

## **Охрана ландшафтов**

### Самостоятельная работа № 2

Вид работы: Ландшафты городов Приморья. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить тему: «Природно-антропогенные ландшафты Приморского края: картографирование, пространственный анализ и геоэкологическая оценка», подготовить презентацию.

## **Правовые основы и социальные вопросы защиты среды обитания**

### Самостоятельная работа № 3

Вид работы: Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо изучить и законспектировать в тетради тему: «Новые эколого-экономические подходы в природоохранной деятельности».