



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

В.Н. Стаценко

(подпись)

« 5 » 07 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
сварочного производства

А.В. Гридасов

(подпись)

« 5 » 07 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная экология

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

Форма подготовки очная/заочная

курс 1/1 семестр 2
лекции 18/4 час.
практические занятия 18/4 час.
лабораторные работы _____ час.
в том числе с использованием МАО лек. 6/- /пр. 6/2 /лаб. _____ час.
всего часов аудиторной нагрузки 36/8 час.
в том числе с использованием МАО 12/2 час.
самостоятельная работа 72/96 час.
в том числе на подготовку к экзамену _____ час.
контрольные работы (количество) _____
курсовая работа / курсовой проект _____ семестр
зачет 2 семестр/ 1 курс
экзамен _____ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 19.04.2016 № 12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматике протокол № _____ от « 10 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой Судовой энергетики и автоматике Грибиниченко М.В..
Составитель (ли): Бурлакова Н.Н..

Владивосток
2020

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Инженерная экология» реализуется в рамках направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.13).

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них 18 часов лекций, 18 часов практических работ, 72 часа самостоятельной работы. Форма контроля – зачет, 2 семестр.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Химия», «Безопасность жизнедеятельности».

Цель освоения дисциплины «Инженерная экология»:

- получение студентами теоретических и научно-практических знаний об источниках и условиях загрязнения окружающей среды, методах очистки вредных выбросов и сбросов, обращении с отходами производства и потребления, основных принципах рационального природопользования;
- формирования необходимого уровня знаний и развития способностей по оценке своих профессиональных действий в условиях производства и в соответствии с требованиями действующей в РФ законодательной и нормативной базы в области охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для обеспечения комфортного (нормативного) состояния среды обитания;
- идентификация негативных воздействий среды обитания естественно-го, техногенного и антропогенного происхождения;
- применения полученных знаний для реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий техногенного и природного характера.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знает	принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
	Умеет	применять методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
	Владеет	способностью рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает	Нормативные документы, отвечающие за безопасности при обращении с электроинструментами, электрооборудованием, газооборудованием и др.
	Умеет	Применять нормативные документы по безопасности.
	Владеет	Знаниями в области производственной деятельности, требующей соблюдение требований безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная экология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар - круглый стол.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 час.)

Раздел 1. Ознакомительное занятие (2 часа)

Лекция 1. Введение (2 часа)

Введение. Основные понятия и терминологические определения экологии. Задачи и методы исследования.

1. История возникновения экологии как науки. Роль экологии и ее практическое значение для природной среды, организмов животных и человека. Связь экологии с другими научными направлениями.

2. Основные понятия и терминологические определения экологии, задачи и методы исследования.

2.1. Основные понятия и подразделения экологии. Экологизация технологий. Экосовместимость техники.

2.2. Задачи экологии.

2.3. Экология человека. Понятия об инженерной Инженерной экологии.

2.4. Объект и предмет исследования инженерной Инженерной экологии.

Раздел 2. Основы национального мирового законодательства. (2 часа)

Лекция 1. Организационные вопросы экологии (2 часа)

1. Закон Российской Федерации (РФ) об охране Раздел окружающей природной среды, экологический кодекс России.

2. Правовые методы и средства решения проблемы охраны Инженерной среды от загрязнения.

3. Международные договоры о предотвращении загрязнения моря с судов.

4. Ответственность за загрязнение Инженерной среды по международному праву. Особые районы Мирового океана

Раздел 3. Океанология как наука о химических, физических, геологических и биологических процессах в мировом океане.(4 часа)

Лекция 1. Химия океана.(4 часа). Особенности распределения газов, органических веществ, биогенных элементов и элементов карбонатной системы в водах мирового океана.

Взаимодействие океана и атмосферы. Проблема использования биологических ресурсов океана, влияние антропогенных загрязнений на Инженерную биосферу.

1. Мировой океан как среда обитания Инженерных организмов.(2 часа)

1.1. Абиотические, биотические и антропогенные факторы Инженерной среды.

1.2.. Формы существования органического вещества в Инженерной воде.

1.3. Влияние Инженерной среды на жизнедеятельность Инженерных организмов и на организм человека.

2. Роль Мирового океана в стабилизации природных условий на поверхности земли.(2 часа)

2.1. Влияние температуры поверхности вод океана и её изменение от загрязнении. Влияние океанических течений.

2.2. Освещенность толщин Инженерных вод.

2.3. Классификация основных видов и источников антропогенных загрязнений в Инженерных экосистемах.

Лекция 2. Физические поля океана и корабля(2 часа)

1.Общее понятие о физических полях корабля и Мирового океана.

2.Содержание минеральных солей, растворенных газов, карбонатов и т.д. в Инженерной воде.

3. Магнитное поле. Электрическое поле. Акустическое поле.

Гидродинамическое поле. Гравитационное поле.

Раздел 4. Общая, социальная, прикладная экология (6 час.)

Лекция 1. Охрана атмосферы от загрязнения (2 часа)

1. Источники загрязнения атмосферы судовых энергетических установок. Выбросы вредных веществ котельных установок, дизельных и газотурбинных установок.

2. Методы очистки дымовых газов. Каталитические термические жидкостные нейтрализаторы. Конструктивные особенности установки по очистке выхлопных газов дизеля фирмы "Халдор Топсе" и фирмы "Ман".

3. Оценка опасности загрязнения атмосферы. Расчет экономического ущерба, наносимого при выбросе токсичных газов.

Лекция 2. Охрана лесов и почв от загрязнений (2 часа)

Лекция 3. Демографические проблемы и перспективы экологического прогресса ОС. (2 часа)

1. Понятия и определения в системе "неоценочная энергетика - природная среда".

2. Отходы береговых и промышленных предприятий.

3. Общая характеристика токсичных (вредных) веществ.

4. Нормирование примесей и качества. Предельно-допустимые сбросы.

5. Утилизация и ликвидация твердых отходов.

6. Накопление, обработка и передача на берег или суда-сборщики СУДОВЫХ твердых отходов (мусора).

7. Особенности технологии термической обработки отходов в печах-инсинераторах. Типы и конструкции инсинераторов (VSV-10, СП-10). Комплексная обработка отходов на судах.

8. Классификация и обработка твердых промышленных отходов. Обезвреживание и захоронение радиоактивных отходов. Нормы радиационной безопасности при выполнении работ по обезвреживанию и захоронению радиоактивных отходов.

Раздел 5. Методы рационального природопользования (4 часа.)

Лекция 1. Иррациональное и рациональное природопользование. (4 часа)

1. Классификация природных ресурсов.

2. Рациональное использование природных ресурсов
3. Концепция устойчивого экологического развития общества.
4. Перспективы экологического прогресса окружающей среды и взаимосвязь с экологией человека

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАСОВ)

Трудоемкость практических занятий составляет 18 часов. Проведение практических занятий должно способствовать углублению представлений об экологической экспертизе и оценке воздействия на окружающую среду и получению практических навыков в указанной области. Ниже представлен ряд задач на тему прогнозирования образования загрязнения Инженерной среды и прибрежных зон посредством повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в судовых и береговых инженерно-технических системах.

Практическое занятие №1 (2 часа)

Задача 1. Трубопровод системы отопления по отопительному графику 95-70 °С надземной прокладки длиной 96 м и диаметром 120 мм не имеет изоляции на улице. Теплоизоляция отсутствует на трубопроводе подачи воды. Определить сверхнормативные тепловые потери.

Задача 2. Трубопровод системы горячего водоснабжения по графику 55-45 °С надземной прокладки длиной 96 м и диаметром 120 мм не имеет изоляции на улице. Горячая вода подается в здание 250 рабочих дней, в течение которых и происходят потери тепла на трубопроводе прямой подачи воды с температурой 55 °С. Предприятие работает в 2 смены. Определить сверхнормативные тепловые потери.

Практическое занятие №2 (2 часа)

Задача 3. Надземный участок трубопровода от котельной до холодильника длиной 6 м и диаметром трубы 50 мм не имеет изоляции на улице. Трубопровод служит для горячего водоснабжения. Горячая вода подается в зда-

ние 250 рабочих дней, в течение которых и происходят потери тепла на трубопроводе прямой подачи воды с температурой 55 °С. Определить сверхнормативные тепловые потери.

Задача 4. Участок трубопровода отопления длиной 12 м диаметром 100 мм от котельной до ремонтно-механического цеха не имеет изоляции в цеху. Отопление помещений осуществляется в течение 196 суток, из которых 60 дней составляют выходные и праздничные дни. В рабочие дни температура помещений равна 15 °С. Потери тепла происходят на трубопроводе прямой подачи воды с температурой 95 °С, 136 рабочих дней. В выходные дни потери тепла не происходят, т.к. на это время прекращается подача теплоносителя в цех, путем перекрывания вентиля перед цехом. Тепло, аккумулированное в течение рабочего периода установками, предметами труда, не дает остыть помещению ниже нормативных 5°С. Определить потери тепла на трубопроводе отопления в рабочие дни.

Практическое занятие №3 (2 часа)

Задача 5. Участок трубопровода горячего водоснабжения длиной 12 м диаметром 100 мм от котельной до ремонтно-механического цеха не имеет изоляции в цеху. Горячая вода подается в здание РМЦ 250 рабочих дней, в течение которых и происходят потери тепла на трубопроводе прямой подачи воды с температурой 55 °С. Определить потери тепла на трубопроводе горячего водоснабжения в выходные дни.

Задача 6. Участок трубопровода отопления от котельной до административного здания длиной 250 м диаметром 50 мм не имеет изоляции в подвале. Отопление помещений осуществляется в течение отопительного периода. Потери тепла происходят на трубопроводе прямой подачи воды с температурой 95 °С. Определить потери тепла на трубопроводе отопления.

Задача 7. Участок трубопровода горячего водоснабжения от котельной до административного здания длиной 250 м диаметром 50 мм не имеет изоляции в подвале. Горячая вода подается в здание 250 рабочих дней, в течение которых и происходят потери тепла на трубопроводе прямой подачи воды с

температурой 55 °С. Определить потери тепла на трубопроводе горячего водоснабжения.

Практическое занятие №4 (2 часа)

Задача 8. На участке трубопровода отопления от котельной до цеха по переработке морепродуктов обнаружен свищ диаметром 3 мм на трубопроводе прямой подачи воды. Отопление осуществляется по отопительному графику 95-70 °С в течение всего отопительного периода, давление в системе составляет 0,4 МПа. Определить потери тепловой энергии на трубопроводе отопления.

Задача 9. На участке паропровода, подающего пар с температурой 180 °С, от котельной до консервного цеха выявлена неплотность фланцев размером 4x1 мм. Паропровод подает пар в цех в рабочее время. Определить потери тепловой энергии на паропроводе.

Задача 10. На участке паропровода, подающего пар с температурой 180°С, от котельной до склада мазута происходит конденсирование 54 т/сут пара с поверхности трубопровода. Паропровод подает пар в склад мазута круглый год. Определить потери тепловой энергии на паропроводе.

Практическое занятие №5 (2 часа)

Задача 11. На участке паропровода, подающего пар с температурой 180 °С, от котельной до склада мазута происходит потеря тепловой энергии в размере 0,24 Гкал, вследствие конденсирования пара. Паропровод подает пар в склад мазута круглый год. Определить потери воды (сконденсировавшегося пара).

Задача 12. В технологическом процессе сжигания топлива в котельной для охлаждения различных агрегатов (насоса, компрессора) используется вода охлаждения в количестве 2,2 м³/ч. Вода охлаждения подается из системы холодного водоснабжения с температурой 10 °С и нагревается от агрегатов до 22 °С. Котельная функционирует круглый год. Определить потери тепловой энергии на охлаждение технологического оборудования.

Практическое занятие №6 (2 часа)

Задача 13. При технологическом процессе сжигания топлива в котельной образуется 1,2 м³/сут конденсата из пара температурой 130 °С. Котельная работает круглый год. Определить потери тепловой энергии на конденсирование пара.

Задача 14. При технологическом процессе образуется 4,2 т/сут конденсата. Оборудование котельной работает круглый год. Определить технологические потери тепловой энергии при охлаждении конденсата.

Задача 15. При технологическом процессе образуется 2,4 т/сут пролетного пара температурой 110 °С. Оборудование котельной работает круглый год. Определить технологические потери тепловой энергии.

Практическое занятие №7 (2 часа)

Задача 16. На участке трубопровода от компрессора до котельной обнаружено 8 утечек сжатого воздуха диаметром по 1 мм при давлении в системе 3 кг/см². Подача воздуха в котельную осуществляется круглый год. Определить потери электроэнергии при утечках сжатого воздуха.

Задача 17. На участке трубопровода от компрессора до цеха по переработке морепродуктов обнаружено 8 утечек сжатого воздуха диаметром по 1 мм при давлении в системе 1 кг/см². Учитывая 2-х сменный режим работы технологической линии по 8 часов с остановками на выходные и праздничные дни, подача воздуха в цех компрессором осуществляется в течение 250 рабочих дней в течение года. Определить потери электроэнергии при утечках сжатого воздуха.

Задача 18. На участке трубопровода от компрессора до консервного цеха обнаружено 4 утечки сжатого воздуха диаметром по 1 мм при давлении в системе 2 кг/см². Учитывая 2-х сменный режим работы технологической линии по 8 часов с остановками на выходные и праздничные дни, подача воздуха в цех компрессором осуществляется в течение 250 рабочих дней в течение года. Определить потери электроэнергии при утечках сжатого воздуха.

Практическое занятие №8 (2 часа)

Задача 19. На участке трубопровода от компрессора до РМЦ обнаружено 2 утечки сжатого воздуха диаметром по 2 мм при давлении в системе 1 кг/см². Учитывая 2-х сменный режим работы технологической линии по 8 часов с остановками на выходные и праздничные дни, подача воздуха в цех компрессором осуществляется в течение 250 рабочих дней в течение года. Определить потери электроэнергии при утечках сжатого воздуха.

Задача 20. На участках трубопроводов от компрессора до холодильника и гаража обнаружено 4 утечки сжатого воздуха диаметром по 1 мм при давлении в системе 5 кг/см². Учитывая 2-х сменный режим работы технологической линии по 8 часов с остановками на выходные и праздничные дни, подача воздуха в эти здания компрессором осуществляется в течение 250 рабочих дней в течение года. Определить потери электроэнергии при утечках сжатого воздуха.

Задача 21. На участке трубопровода от ЦВУ до административного здания обнаружено подтекание воды из отверстия диаметром 1 мм и две капли. Учитывая 2-х сменный режим работы технологической линии по 8 часов с остановками на выходные и праздничные дни, подача воды в административное здание осуществляется в течение 250 рабочих дней в течение года. Определить затраты электроэнергии на подпитку системы при утечках холодной воды.

Практическое занятие №9 (2 часа)

Задача 22. На участке трубопровода от ЦВУ до цеха по переработке морепродуктов осуществляется сброс охлаждающей воды в размере м /ч. Сброс воды осуществляется в течение рабочего времени, т.е. 250 рабочих дней. На предприятии установлен двухсменный восьмичасовой режим. Определить затраты электроэнергии на подпитку системы при технологическом сбросе холодной воды.

Задача 23. На участке трубопровода от ЦВУ до гаража осуществляется сброс охлаждающей воды в размере 4,5 м³/сут. Вода в здание гаража подает-

ся в рабочее время, т.е. 250 рабочих дней. Определить затраты электроэнергии на подпитку системы при технологических сбросах холодной воды.

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАСОВ)

Лабораторная №1 (4часа)

Определение выбросов загрязняющих веществ механическими транспортными средствами в населенных пунктах

Цель работы: Определить величину выбросов вредных веществ загрязняющих атмосферу от автомобильного транспорта

1. Общие сведения

Основным загрязнителем атмосферного воздуха является автомобильный транспорт. В крупных городах на долю автотранспорта приходится более 70% всех вредных выбросов в атмосферу. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится в соответствии с Техническим кодексом установившейся практики (ТКП) и должен проводиться специалистами, прошедшими обучение по его использованию.

Данная работа разработана на основе ТКП 17.08-03-2006, который соответствует методологии Европейского Агентства по окружающей среде (European Environment Agency).

Удельные показатели выбросов, содержащиеся в ТКП 17.08-03-2006, корректируются не реже одного раза в три года, а также в зависимости от состояния автомобильного парка, системы управления транспортом и дорож-

ным движением по населенным пунктам и по времени расчета на основании экспертных заключений организаций, уполномоченных Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

1.1 Термины и определения

- **выброс загрязняющего вещества:** Количество загрязняющего вещества, поступающего в атмосферный воздух за рассматриваемый период (секунда, час, месяц, квартал, год), грамм в период.

- **дорога:** Комплекс инженерных сооружений либо полоса земли, предназначенные и используемые для движения в установленном порядке механических транспортных средств и пешеходов.

- **дорожное движение:** Движение пешеходов и (или) транспортных средств по дороге, в том числе стоянка и остановка в пределах дороги, и связанные с ним общественные отношения.

- **населенный пункт:** Компактно заселенная часть территории Республики Беларусь, место постоянного жительства граждан, имеющая необходимые для обеспечения жизнедеятельности граждан жилые и иные здания и сооружения, собственное наименование и установленные в соответствующем порядке территориальные пределы; к числу населенных пунктов относятся города, поселки городского типа и сельские населенные пункты.

- **интенсивность движения:** Количество транспортных средств, пересекающих заданное сечение дороги в единицу времени.

- **механическое транспортное средство; МТС:** Транспортное средство, приводимое в движение двигателем.

- **транспортное средство:** Устройство, предназначенное для движения по дороге и для перевозки пассажиров, грузов или установленного на нем оборудования.

- **улично-дорожная сеть; УДС:** Сеть улиц и дорог населенных пунктов, состоящая из магистральных улиц и дорог, улиц и дорог местного значения, а также мест остановки и стоянки транспортных средств.

- **удельные показатели выделения загрязняющих веществ:** Усредненные нормативы, которые определены на основании инструментальных замеров, материальных балансов, аналитических расчетов и отнесены к различным единицам: количеству расходуемого топлива, остановок, автомобилей.

2. Классификация веществ

Для целей ТКП-17 в соответствии со способом расчета вещества выделяются в четыре группы, которые представлены в таблицах 1-4.

Группа 1: Вещества, выбросы которых определяются различными режимами движения МТС.

Группа 2: Вещества, выбросы которых зависят от потребления топлива МТС и определяются как доля потребления топлива.

Группа 3: Вещества, выбросы которых определяются в зависимости от пробега МТС.

Группа 4: Детализированные не-метановые летучие органические соединения, которые определяются как доля общего выброса не-метановых летучих органических соединений НМЛОС.

3. Порядок оформления практической работы

3.1. Название работы

3.2. Цель работы

3.3. Исходные данные для расчета. Время проведения расчета и структура объектов УДС

3.4. Результаты расчета

3.5. Вывод (Анализ полученных результатов)

4. Контрольные вопросы к лабораторной работе

1. Какие вредные вещества содержатся в выхлопных газах транспортных средств, имеющих двигатели внутреннего сгорания?

2. Что такое выброс вредного вещества?

3. Как рассчитывается выброс i -го вредного вещества группы 1?

4. Как рассчитывается выброс i -го вредного вещества группы 2?
5. Как рассчитывается выброс i -го вредного вещества группы 3?
6. Как рассчитывается выброс i -го вредного вещества группы 4?
7. Как рассчитывается суммарный выброс вредных веществ групп 1,2,3,4?
8. Какой двигатель экологически чище: бензиновый или дизельный?

Лабораторная №2(4 часа)

Определение сверхнормативного загрязнения атмосферного воздуха

Цель работы – изучить методику определения сверхнормативного загрязнения атмосферного воздуха и научиться применять ее на практике

1. Общие сведения

Порядок расчета и предъявления претензий и исков за сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха разработан в БелНИЦ «Экология» и утвержден Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси.

Источники выбросов не облагаются штрафом в случае, если предприятие согласовало сверхлимитный выброс в связи с каким-то особым положением (авария на производстве, срочный заказ, внезапное разрушение очистных сооружений). В этих случаях возможны временно согласованные выбросы (ВСВ). Согласованные сверхлимитные выбросы оплачиваются в **пятнадцатикратном** размере по сравнению с обычным налогом.

Если проводящие мониторинг контролирующие органы, инструментальным или расчетным путем выявили наличие незаявленных источников или ингредиентов на предприятии, наличие которых привело к превышению ПДВ (ВСВ), то предприятие штрафуются уполномоченными государственными органами. Штраф налагается независимо от того, сознательным ли было сокрытие или по некомпетентности. Разумеется, штрафные суммы не идут в зачет экологического налога.

При отказе от добровольной оплаты дело в течение месяца передается в суд, при повторном нарушении размер штрафа увеличивается вдвое.

Примером незаявленного по некомпетенции компонента газовых выбросов является дихлорэтан. Это сильнодействующее ядовитое вещество является продуктом разложения поливинилхлорида в условиях его переработки в изделия. Однако предприятия этого профиля по неверной рекомендации НИИполимеров проводили контроль газовых выбросов (ТВ) по НС1 и соответственно очищали ГВ в щелочном скруббере. После выяснения настоящего положения дел предприятие было подвергнуто штрафу.

При составлении претензии указываются время обнаружения факта нарушения, подробная характеристика факта, сумма взыскания и номер счета и банка направления платежа.

2. Порядок оформления практической работы

3.1. Название работы

3.2. Цель работы

3.3. Условие задания

3.4. Расчет размера штрафа

3.5. Выводы по работе

3. Контрольные вопросы

1. Нормативный месячный налог на согласованный выброс различен для разных классов веществ. Для какого класса он максимален, минимален?

2. Какие выбросы следует считать несанкционированными? Перечислите.

3. Как Вы относитесь к наличию коэффициента экологической значимости территории?

4. Должен ли, по Вашему мнению, отличаться способ начисления штрафа за превышение выброса известного вещества от такового для незаявленного вещества?

5. Как изменится формула расчета, если предприятие имеет один источник выброса (или несколько мелких, считающихся одним источником)?

6. Назовите важнейшие компоненты газовых выбросов различных участков машиностроительных предприятий (литья, проката, очистки деталей, шлифовки, токарной обработки,ковки, штамповки).

7. Назовите важнейшие компоненты газовых выбросов крупнейших предприятий региона. Что Вам известно об их классах опасности? От чего зависит превышение лимитов ПДВ? Кто контролирует ПДВ?

Лабораторная №3(6 часов)

Определение приземных концентраций загрязняющих веществ разных периодов осреднения

Цель работы - изучить методику расчета приземных концентраций загрязняющих веществ разных периодов осреднения применительно к крупным точечным источникам методом Гаусса.

1. Общие сведения

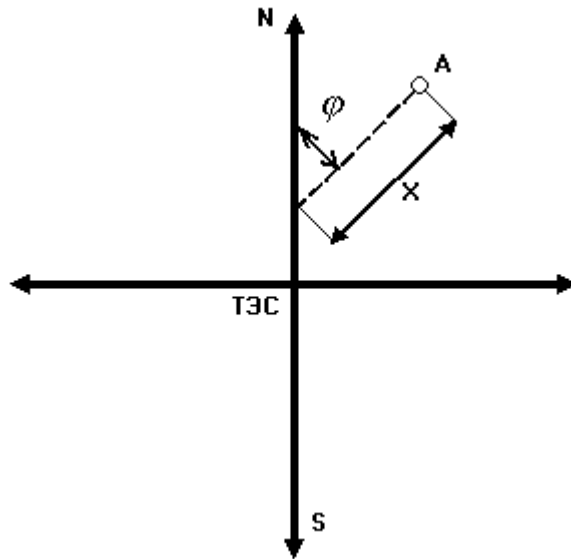
Метод Гаусса может быть использован при исследовании воздействия загрязнений атмосферы на рост деревьев и динамику роста сельхозкультур во время вегетативного периода, а также других исследованиях долговременно-го воздействия выбросов на окружающую среду.

Долговременная концентрация – средняя концентрация вредных веществ в атмосфере в течение длительного периода времени (более 20 минут).

Класс устойчивости атмосферы – совокупность климатических факторов, создающих определенные условия рассеивания в атмосфере. В зависимости от устойчивости атмосферы подразделяется на 6 классов, обозначаемых буквально А, В, С, D, E, F.

Классы устойчивости атмосферы S зависят от скорости ветра, солнечной радиации в дневной период и ночной облачности.

По методу Гаусса средняя (долгопериодная) концентрация в точке А с координатами X, определяется по формуле (1)



5. Контрольные вопросы к лабораторной работе

1. Дайте определение долговременной концентрации?
2. Как влияют высота и диаметр трубы на ? $\square \square \square$, xq
3. На каком расстоянии достигается максимум разовой приземной концентрации?
4. С какой целью определяется разовая приземная концентрация $q(x)$?
5. От чего зависит параметр плавучести F ?

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерная экология» 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.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основные понятия и терминологические определения экологии. Задачи и методы исследования	ОК-9, ОПК-4	Знает-	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету: 3-7
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету: 4, 5
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету: 9,10,11
	Контрольная работа	ПК-15	Знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к Контрольной (см. п. «Оценочные средства для пром. аттестации»):
2	Океанология как наука о химических, физических, геологических и биологических процессах в мировом океане	ПК-15	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6,8
		ОК-9, ОПК-4	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6,8
3	Основы национального мирового законодательства. Организационные вопросы экологии	ОК-9,	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 10-14
			Умеет	ОУ-1	Вопросы к

				собеседование	зачету 15-17
			Владеет		Вопросы к зачету 18, 19
4	Рациональное использование природных ресурсов	ОК-9	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 20-24
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 20,22,24
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 23,24
5	Управление экологической безопасностью ОС	ОПК-4, ПК15	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 25-40
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 28,29
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 30-32
6	Воздействие антропогенных факторов на развитие природно-технических геосистем	ОК-9, ОПК-4, ПК15	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 38-47
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 39-40
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 41-43

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, 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.

VI. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Экология : учебник / В. Д. Валова, Москва : Дашков и К°, 2007, 351 стр. <https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

2. Природопользование. Вопросы управления / [В. М. Урусов, И. С. Майоров, С. Ю. Голиков и др. ; отв. ред. О. А. Смирнова] ; Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. Владивосток : Изд-во

Дальневосточного федерального университета, 2014.,357стр.
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

3. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / [М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. Москва: Логос, Университетская книга, 2014, 518стр.
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Социальная экология : учебное пособие / В. Р. Бганба., Москва : Высшая школа, 2004, 310стр.
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

2. Экология и экологическая безопасность : учебное пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев., Москва : Академия, 2014, 479 стр.
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

3. Экологическая безопасность и эффективность природопользования / А. С. Астахов, Е. Я. Диколенко, В. А. Харченко. Москва : Изд-во Московского горного университета, 2008, 323стр.
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

4. Инженерная экология : Общ. курс; Учеб. пособие для студ. вузов; В 2 т. / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов, В. Н. Шишов; Под общ. ред. И. И. Мазура . М. : Высшая школа, 1996, 656стр.
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>

VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По каждой теме дисциплины «Инженерная экология» предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы т. е. чтение лекций, вопросы для контроля знаний. Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану программы бакалавриата.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией. Программой предусмотрены варианты, когда результаты самостоятельного изучения темы излагаются в виде конспектов, которые содержат структурированный материал, пройденный на лекционных занятиях.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей

его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Работу по конспектированию дополнительной литературы следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется возвращаться к знакомству с источником повторно. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к экзамену.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины «Инженерная экология»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 1 час;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 1 час;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 2 часа в неделю;
- подготовка к практическому занятию – 2 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса «Инженерная экология» студентами составят около 6 часов в неделю.

Пояснения к формам работы:

1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, лекционные занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой дисциплине.

2. Все практические занятия сформированы на основе существующих потребностей производства в средствах автоматизации отдельных видов проектно-конструкторских работ.

3. Контрольные опросы проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

Рекомендации по ведению конспектов лекций

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке экзамену. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более круп-

ными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

Рекомендации по работе с литературой

Приступая к изучению дисциплины «Инженерная экология», студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы, включающий первоисточники, научные статьи, учебники, учебные пособия, словари, энциклопедии, представлен в рабочей учебной программе данной дисциплины, В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изложенном материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательства; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу, тестированию. К контрольной работе. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Самое главное на практическом занятии – уметь изложить свои мысли окружающим, поэтому необходимо обратить внимание на полезные советы.

Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. В этом случае вы будете его читать. Старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений. Смелее вступайте в полемику и не страдайте, если вам не удастся в ней победить.

Консультирование преподавателем. Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов, проблем по содержанию или методике преподавания, а также проверке знаний студента пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем имеют факультативный характер, т.е. не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разъяснить вопросы, возникшие на лекции, при подготовке к практическим занятиям или экзамену, при написании студенческой научной работы, при самостоятельном изучении материала.

Рекомендации по подготовке к зачету:

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Инженерная энциклопедия» является зачет. Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

- 1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия);
- 2) активно участвовать в работе (выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);
- 3) своевременно выполнить контрольную работу, выполнение и защита, самостоятельной семестровой работы;
- 4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, вы-

делением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц.

Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического. Для получения допуска к сдаче зачета студенту необходимо посетить все лекционные и практические занятия, активно работать на них; выполнить все контрольные, самостоятельные работы, устно доказать знание основных понятий и терминов по дисциплине «Инженерная экология».

Студенты готовятся к зачету согласно вопросам к зачету, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к зачету студенту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины.

В зачетном билете по дисциплине «Инженерная экология» предлагается два задания в виде вопросов, носящих теоретический и практический характер. Время на подготовку к зачету устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Инженерная экология» включает в себя: мультимедийное оборудование, графические станции, программы и учебники в формате pdf, приведенные в списке литературы, презентации лекционного материала.

В ходе изучения дисциплины, применяются следующие образовательные технологии:

- Лекции в виде презентаций, обучающие видеофильмы.

- Опросы и задания для организации промежуточного контроля знаний студентов.
- Практические задания, предусматривающие выполнение студентами индивидуальных курсовых рефератов с использованием компьютера и стандартного пакета приложений.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Инженерная экология»
Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»
Форма подготовки - очная/заочная**

**Владивосток
2020**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	2	3	4	5
1	2 неделя	Конспект, контрольный опрос	2	ОУ-1 собеседование ПР-2 Контрольная работа
2	4 неделя	Конспект, контрольный опрос	2	ОУ-1 собеседование
3	7 неделя	Конспект, контрольный опрос	4	ОУ-1 собеседование
4	9 неделя	Конспект, контрольный опрос	4	ОУ-1 собеседование
5	12 неделя	Конспект, контрольный опрос	4	ОУ-1 собеседование
6	13 неделя	Конспект, контрольный опрос	4	ОУ-1 собеседование
7	15 неделя	Конспект, контрольный опрос	2	ОУ-1 собеседование
8	17 неделя	Выполненное задание, контрольный опрос	2	ОУ-1 собеседование

Самостоятельная работа студентов организуется посредством дополнительного самостоятельного изучения вопросов из теоретического курса и представленного преподавателем лекционного материала. Самостоятельное выполнение практических заданий осуществляется в домашних условиях, либо в специализированных аудиториях кафедры во время свободное от учебных занятий.

Для теоретической подготовки рекомендуется использовать литературу, указанную в РУПД и Интернет ресурсы.

Результатом СРС является краткий конспект лекций по рассматриваемому вопросу и подготовка реферата на заданную тему во время семинарского занятия. Контроль СРС осуществляется посредством устного и письменного опросов.

При выполнении самостоятельного курсового задания (реферата) в домашних условиях студенты должны использовать версию ПО идентичную с той, что установлена в учебном классе, либо осуществлять сохранение в соответствующем формате, в случае использования более новой версии ПО.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов должен обеспечивать систематическую обратную связь работы преподавателя и студента. В процессе контроля выясняется степень осмысления материала, умение производить необходимые математические выкладки, понимание постановки проблем и способность анализировать полученные результаты. Рекомендуется проводить контроль предварительный, текущий, итоговый и контроль остаточных знаний. Предварительный контроль производится с целью установления степени готовности студента к выполнению задания. Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (контрольный опрос, контрольная работа, коллоквиум, контроль за выполнением разделов курсовых проектов. Итоговый контроль по дисциплине производится в процессе сдачи студентом экзамена. Контроль остаточных знаний на различных этапах обучения студента проводятся через несколько месяцев после изучения определенного раздела. При проведении контроля преподаватель может использовать как компьютерные, так и обычные средства контроля. Выбор средств контроля зависит от их наличия и эффективности применения в каждом конкретном случае и определяется преподавателем, осуществляющим контроль.

- Критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы студента являются:
- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;

- оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
- уровень владения устным и письменным общением;
- уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, их силы и слабости, способность критического отношения к информации;
- уровень ответственности за свое обучение и самоорганизацию самостоятельной познавательной деятельности.

Конспектирование материала

Конспект – это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения.

Методические рекомендации

Ознакомьтесь с текстом, прочитайте предисловие, введение, оглавление, главы и параграфы, выделите информационно значимые места текста. Сделайте библиографическое описание конспектируемого материала. Выделите тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами. Составьте план текста - он поможет вам в логике изложения, сгруппировать материал. Изложите каждый вопрос плана. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает ...», «раскрывает ...» и т.д.). Текст автора оформляйте как цитату. В заключении обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку. Оформите конспект: выделите разными цветами наиболее важные места так, чтобы они легко находились взглядом. Избегайте пестроты.

Конспект-схема – это схематическая запись прочитанного материала.

Методические рекомендации

Подберите факты для составления схемы и выделите среди них основные, общие понятия. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия. Сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным пунктам. Заполните схему данными.

Контрольный опрос

Данный вид самостоятельной работы предусматривает опрос по пройденной теме лекционного или практического занятия на выявление усвоения предоставленного материала. Рекомендуется также проработать с полученными знаниями в самостоятельной работе с интернет-ресурсами и литературой по данной дисциплине.



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

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Инженерная экология»
Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»
Форма подготовки - очная/заочная

Владивосток
2020

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-9. готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<p>ОПК-4. умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>	Знает	принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
	Умеет	применять методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
	Владеет	способностью рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
<p>ПК-15, умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>	Знает	характеристики антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования
	Умеет	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий
	Владеет	методами оценки экологической ситуации

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основные понятия и терминологические определения экологии. Задачи и методы исследования	ОК-9, ОПК-4	Знает-	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету: 3-7
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету: 4, 5
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету: 9,10,11
	Контрольная работа	ПК-15	Знает	ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к Контрольной (см. п. «Оценочные средства для пром. аттестации»):
2	Океанология как наука о химических, физических, геологических и биологических процессах в мировом океане	ПК-15	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6,8
		ОК-9, ОПК-4	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 8
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 6,8
3	Основы национального мирового законодательства. Организационные вопросы экологии	ОК-9,	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 10-14
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 15-17
			Владеет		Вопросы к зачету 18, 19
4	Рациональное использование природных ресурсов	ОК-9	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 20-24
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 20,22,24
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 23,24
5	Управление экологиче-	ОПК-4, ПК15	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 25-40

	ской безопасностью ОС		Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 28,29
			Владеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 30-32
6	Воздействие антропо- генных факторов на раз- витие природно- технических геосистем	ОК-9, ОПК-4, ПК15	Знает	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 38-47
			Умеет	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 39-40
			Владеет	ОУ-1 собеседова- ние	Вопросы к зачету 41-43

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и форму- лировка компе- тенции	Этапы формирования компе- тенции		критерии	показатели
ОК-9. готовно- стью пользо- ваться основны- ми методами защиты произ- водственного персонала и населения от возможных по- следствий ава- рий, катастроф, стихийных бед- ствий	знает (по- роговый уровень)	основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в услови- ях чрезвычайных ситуаций	выполнение действий по оказанию первой помощи и методам защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	- знает методы оказания первой помощи; - способность определить необ- ходимость оказа- ния первой помо- щи первой помо- щи; - способность применить мето- ды защиты в условиях чрезвы- чайных ситуаций; - способность описать схему по- следовательности проведения дей- ствий
	умеет (про- двинутый)	оказывать первую помощь, приме- нять методы за- щиты в условиях чрезвычайных ситуаций	осознанность вы- полнения дей- ствий по оказа- нию первой по- мощи и методам защиты	- осознанно при- менять методы оказания первой помощи; - осознанно опре- делить необходи- мость оказания первой помощи первой помощи; - осознанно при- менить методы защиты в услови- ях чрезвычайных

				ситуаций; - осознанно описать схему последовательности проведения действий
	владеет (высокий)	навыками оказания первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	самостоятельностью действий по оказанию первой помощи и методам защиты	- самостоятельно применить методы оказания первой помощи; - самостоятельно определить необходимость оказания первой помощи первой помощи; - самостоятельно применить методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - самостоятельно описать схему последовательности проведения действий
ОПК-4. умением применять современные методы для разработки малоотходных, энерго-сберегающих и экологически чистых машино-строительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических	знает (пороговый уровень)	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	выполнение действий по применению основные методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	- знает основные методы защиты производственного персонала и населения; - возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий;
	умеет (продвинутый)	применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	осознанность выполнения действий по применению основные методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	- осознанно применять основные методы защиты производственного персонала и населения; - осознанно оценивать возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий;
	владеет (высокий)	основными методами защиты производственно-	самостоятельностью выполнения действий по при-	- самостоятельно применять основные методы защи-

и других видов ресурсов в машиностроении		го персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	менению основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ты производственного персонала и населения; - самостоятельно оценивать возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий;
ПК-15. умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	знает (пороговый уровень)	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	выполнение действий по применению основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	- знает основные методы защиты производственного персонала и населения; - возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий;
	умеет (продвинутый)	применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	осознанность выполнения действий по применению основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	- осознанно применять основные методы защиты производственного персонала и населения; - осознанно оценивать возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий;
	владеет (высокий)	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	самостоятельно выполнять действия по применению основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	- самостоятельно применять основные методы защиты производственного персонала и населения; - самостоятельно оценивать возможные последствия аварий, катастроф и стихийных бедствий;

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

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

Текущая аттестация по дисциплине «Инженерная экология» проводится в форме контрольных работ 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;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Инженерная экология» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и зачет, с использованием зачетных билетов, содержащими 3 теоретических вопроса.

Оценочные средства для текущей аттестации

Контрольные работы проводятся после теоретического курса по каждому разделу преподаваемого материала в виде тестовых заданий:

Тестовые задания выносимые на контрольные мероприятия:

1. Организм, строящий вещества своего тела за счет неорганических веществ?

- А) консумент
- Б) гетеротроф

- Г) продуцент
- Д) редуцент
- Е) литогетеротроф

2. Мутуализм

- А) Когда оба организма получают пользу от совместного проживания.
- Б) Когда популяции не влияют друг на друга.
- Г) Один вид получает пользу от взаимоотношений, а другой нет.
- Д) Один вид угнетает другой продуктами своей жизнедеятельности
- Е) Когда виды могут существовать изолированно, но совместная жизнь

приносит пользу обоим.

3. В 1903 году Йогансенном был выведен термин:

- А) автотроф
- Б) популяция
- В) Экосистема
- Г) Консумент
- Д) Биоценоз

4. Состояние напряжения, возникающее у человека или животного под влиянием внешних воздействий.

- А) онтогенез
- Б) Акселерация
- В) Гаметогенез
- Г) Сукцессия
- Д) стресс

5. Экосистема складывается из следующих составных частей, неорганические вещества, органические соединения, климатический режим, продуценты, консументы, редуценты. Среди них истинно абиотические компоненты:

- А) редуценты и неорганические вещества
- Б) Неорганические и органические вещества
- В) Климатический режим и органические вещества

- Г) Неорганические вещества и климатический режим
- Д) Климатический режим, неорганические и органические вещества

6. Экология-это наука, изучающая:

- А) влияние загрязнений на окружающую среду
- Б) влияние загрязнений на здоровье человека
- В) Влияние деятельности человека на окружающую среду
- Г) влияние загрязнений на животный мир
- Д) Взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами).

7. Понятие экосистема было впервые предложено в 1935 году

- А) А. Тенсли
- Б) В.Н. Докучаев
- В) С. Форбс
- Г) К. Мебиус
- Д) Э. Геккель

8. Капрофаги питаются:

- А) трупами животных
- Б) продуктами разложения растений
- В) животными и их продуктами
- Г) экскрементами животных
- Д) растениями

9. Термин «экологическая ниша» был предложен:

- А) Дж.Гриннелем
- Б) К.Мебиусом
- В) Э.Геккелем
- Г) В.Н.Сукачевым
- Д) Ч.Элтоном

10. Два вида не могут устойчиво существовать в ограниченном пространстве, если рост численности обоих лимитирован одним жизненно важным ресурсом, количество и доступность которого ограничена.

- А) Закон Либиха
- Б) Закон Гаузе
- В) Правило Шелфорда
- Г) Закон минимума
- Д) Закон толерантности

11. Аутэкология изучает:

- А) группы живых организмов, составляющих определенные единства
- Б) индивидуальные организмы или отдельные виды
- В) группы организмов на уровне популяции
- Г) группы организмов, входящих в состав экосистемы
- Д) Группы организмов входящих в гидросферу

12. В определенных диапазонах экологического фактора создаются условия, благоприятные для развития организмов- это зона.

- А) стабильности
- Б) прессимума
- В) максимума
- Г) максимума и стабильности
- Д) оптимума

13. Представители вида «Человек разумный» являются:

- А) полифагами
- Б) Монофагами
- В) Детритофагами
- Г) олигофагами
- Д) автотрофами

14. Совокупность особей одного вида, обладающие общим генофондом и занимающие определенную территорию называется:

- А) биоценоз

Б) Экосистема

В) Ареал

Г) популяция

Д) гомеостаз

15. Способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять реальное относительное постоянство свойств:

А) Сукцессия

Б) азотенк

Критерии оценки (письменный ответ) контрольной 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.

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов - 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.

85-76 - баллов - 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.

75-61 - балл – 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.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явле-

ний, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «морская экология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Зачет проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Инженерная экология»:

Баллы (рейтин- говой оценки)	Оценка заче- та/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

60-50	«не зачтено»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
-------	--------------	---

Вопросы выносимые на зачет:

1. Что изучает Инженерная экология?
2. Назначение курса в экологической подготовке бакалавра Инженерного образования.
3. Спектр подразделений Инженерной экологии.
4. Что такое экологизация технологий?
5. Экосовместимость техники.
6. Какова роль экологии в настоящее время?
7. В чем заключаются задачи природоохранительного законодательства Российской Федерации?
8. Виды приложений к Марпол 73/78.
9. Право и обязанности природопользователя.
10. Виды ответственности за загрязнение окружающей среды.
11. Экологическая зональность Мирового океана.
12. Роль абиотических факторов в создании условий для органической жизни.
13. Влияние антропогенных загрязнений на окружающую среду и деятельность человека.
14. Виды антропогенных загрязнений в Инженерных экосистемах.
15. Разновидности планктона и его роль в Мировом океане.
16. Два этапа экологического мониторинга водной среды.
17. В чем опасность теплового загрязнения водной среды?
18. Методы обнаружения нефтяных загрязнений вод.
19. В чем заключается сущность теплового загрязнения атмосферы?

20. Какие виды загрязнений окружающей среды имеют отношение к судовой энергетической установке?

21. От каких источников судна исходит электромагнитное излучение?

22. Где на судах наблюдается электростатическое электричество?

23. Каким образом при эксплуатации судов может быть поврежден фитопланктон?

24. В чем заключается воздействие на организм человека повышенного уровня шума и вибрации?

25. Каковы симптомы воздействия на организм человека параметров

микrokлимата и теплового излучения?

26. Что такое "неоценоз энергетики - природная среда"?

27. К какому экологическому виду загрязнений относятся загрязнения Мирового океана от судов?

28. К чему приводит тепловое загрязнение атмосферы?

29. От чего происходит тепловое загрязнение Мирового океана?

30. В чем опасность загрязнения водных ресурсов?

31. Виды судовых отходов, их отличие от промышленных.

32. Виды ПДК.

33. Воздействие шума и вибрации на человека. Предельно-допустимые значения (ПДУ).

34. Какие способы воздействия на организм человека наблюдаются от токсичных веществ?

35. Разновидности твердых отходов на судах.

36. Основные требования к судовым инсинераторам.

37. Способы обезвреживания и ликвидации радиоактивных отходов.

38. В чем заключается проблема захоронения радиоактивных отходов?

39. Значение ПДК при сбросе НСВ в различных зонах Мирового океана.

40. Эффективность различных способов очистки НСВ.

41. Почему флотация напорная эффективнее пневматической?
42. В чем заключается комплексная переработка судовых отходов?
43. Типы боновых заграждений.
44. В чем заключается эффективность комплексной системы очистки судовых отходов?
45. Почему происходит более эффективная сепарация НСВ после обработки дымовыми газами?
46. Какие комбинации методов очистки сточных вод применяются на практике?
47. Какие реагенты используются при химической обработке сточных вод (СВ)?
48. Особенности двух этапов коагуляции сточных вод (СВ).
49. От каких примесей очищается сточная вода методом отстоя и осаждения?
50. Какие элементы автоматики используются на установках очистки сточных вод.
51. Какие газы являются токсичными в выбросах судовых энергетических установках?
52. Типы сухих и мокрых пылеуловителей.
53. Преимущества и недостатки каталитического метода.
54. Какие токсичные вещества в выбросах представляют наибольшую опасность для здоровья человека?
55. От каких факторов зависит улучшение окружающей среды?
56. Причины порчи среды обитания человеком и подрыва восстановительных сил природы.
57. Составные компоненты экологической подготовки гармонично развитого человека, как основа экологического прогресса и сохранения жизни на земле.