

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы коррекции и оздоровления экологических ситуаций в трех средах

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Экология и природопользование**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2013 года

### Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности   | 7 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции  | 18        | 18    | часов   |
| 2 | Практические занятия  | 18        | 18    | часов   |
| 3 | Лабораторные работы   | 12        | 12    | часов   |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 8         | 8     | часов   |
| 5 | Всего аудиторных занятий  | 56        | 56    | часов   |
| 6 | Самостоятельная работа  | 88        | 88    | часов   |
| 7 | Всего (без экзамена)  | 144       | 144   | часов   |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена   | 36        | 36    | часов   |
| 9 | Общая трудоемкость  | 180       | 180   | часов   |
|   |   | 5.0       | 5.0   | 3.Е     |

Экзамен: 7 семестр

Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Е. Г. Незнамова

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ В. И. Туев

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ \_\_\_\_\_ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ В. И. Туев

Эксперты:

доцент ТУСУР \_\_\_\_\_ С. А. Полякова

доцент ТУСУР \_\_\_\_\_ Н. Н. Несмелова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Освоение основных методов коррекции и оздоровления атмосферы, гидросферы, литосферы

### 1.2. Задачи дисциплины

- ознакомиться с основными этапами производственной деятельности предприятия
- изучить возможности защиты производственного персонала от воздействия производственных факторов
- изучить меры по защите прилегающих селитебных территорий от воздействия производств и транспорта
- рассмотреть основные методы очистки воздушного и водного бассейнов от вредных выбросов производства
- изучить воздействие техногенных систем на эдафосферу
- рассмотреть влияние коммунальных сооружений и сельскохозяйственных комплексов на экосистемы
- 
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы коррекции и оздоровления экологических ситуаций в трех средах» (Б1.В.ОД.14) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Безопасность жизнедеятельности, Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-8 владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства

- **уметь** использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления

- **владеть** навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности  | Всего часов | Семестры  |
|----------------------------|-------------|-----------|
|                            |             | 7 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 56          | 56        |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Лекции  | 18  | 18  |
| Практические занятия  | 18  | 18  |
| Лабораторные работы   | 12  | 12  |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 8   | 8   |
| Самостоятельная работа (всего)                                      | 88  | 88  |
| Оформление отчетов по лабораторным работам                          | 26  | 26  |
| Проработка лекционного материала                                    | 24  | 24  |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам                       | 38  | 38  |
| Всего (без экзамена)  | 144 | 144 |
| Подготовка и сдача экзамена   | 36  | 36  |
| Общая трудоемкость ч  | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы  | 5.0 | 5.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины            | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>                        |        |                      |                     |                        |                 |                            |                         |
| 1 Защита атмосферы                      | 6      | 6                    | 4                   | 18                     | 8               | 34                         | ОПК-8                   |
| 2 Защита гидросферы                     | 6      | 6                    | 2                   | 16                     |                 | 30                         | ОПК-8                   |
| 3 Защита эдафо- и литосферы             | 6      | 6                    | 4                   | 30                     |                 | 46                         | ОПК-8                   |
| 4 управление техносферной безопасностью | 0      | 0                    | 2                   | 24                     |                 | 26                         | ОПК-8                   |
| Итого за семестр                        | 18     | 18                   | 12                  | 88                     | 8               | 144                        |                         |
| Итого                                   | 18     | 18                   | 12                  | 88                     | 8               | 144                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>  |   |                 |                         |

|                             |  |   |       |
|-----------------------------|--|---|-------|
| 1 Защита атмосферы          | Источники и условия загрязнения атмосферного воздуха, его загрязнение в результате техногенных выбросов. Показатели нормирования воздуха. Системы обеспыливания, основные технические показатели пылеуловителей; общая теория процессов обеспыливания. Типовые схемы систем пылеулавливания. Физические и химические методы очистки воздуха: сорбционные методы очистки: абсорбция, хемосорбция, адсорбция; методы очистки отходящих газов: дожигание, каталитическая нейтрализация. Защита атмосферы от выбросов транспорта: особенности загрязнения среды автотранспортом, рельсовым транспортом, пути снижения воздействия транспорта на окружающую среду Градостроительные и планировочные мероприятия, направленные на улучшение качества городской среды. Охрана атмосферы от пожаров природных объектов: классификация пожаров; меры по снижению пожароопасности в лесных насаждениях | 6 | ОПК-8 |
|                             | Итого  | 6 |       |
| 2 Защита гидросферы         | Гигиеническое нормирование воды, классы опасности химических веществ, ПДК рыбо-хозяйственных водоемов, питьевой воды, ХПК и БПК. Очистка сточных вод – основные способы, их физико-химическая сущность. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические методы очистки, биологический метод, способы обеззараживания воды, электрохимические методы очистки. Аппаратурное оформление способов, замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод.   | 6 | ОПК-8 |
|                             | Итого  | 6 |       |
| 3 Защита эдафо- и литосферы | Нарушения литосферы под воздействием горнопромышленных разработок. Меры по снижению этих воздействий. Рекультивация нарушенных земель. Эрозия почв: виды эрозии, причины эрозии, стадии эродирования земель; эрозионные процессы естественного и техногенного характера и меры борьбы с ними. Проблемы орошения и охрана почв от засоления.  | 6 | ОПК-8 |
|                             | Итого  | 6 |       |

|                  |  |    |  |
|------------------|--|----|--|
| Итого за семестр |  | 18 |  |
|------------------|--|----|--|

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин                                 | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | 1   | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины                              |   |   |   |   |
| 1 Безопасность жизнедеятельности                       | +   | + |   |   |
| 2 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды | +   | + | + |   |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий |                      |                     |   |                        | Формы контроля |
|-------------|--------------|----------------------|---------------------|---|------------------------|----------------|
|             | Лекции       | Практические занятия | Лабораторные работы | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа |                |
|             |              |                      |                     |   |                        |                |

|       |   |   |   |  |   |   |
|-------|---|---|---|--|---|---|
| ОПК-8 | + | + | + |  | + | Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию |
|-------|---|---|---|--|---|---|

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов                       | Наименование лабораторных работ  | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр                               |  |                 |                         |
| 1 Защита атмосферы                      | Определение степени рекреационной нагрузки территории<br>Оценка степени воздействия экологических факторов селитебной территории на здоровье населения | 4               | ОПК-8                   |
|   | Итого  | 4               |                         |
| 2 Защита гидросферы                     | Методы мониторинга состояния водоемов  | 2               | ОПК-8                   |
|   | Итого  | 2               |                         |
| 3 Защита эдафо- и литосферы             | Рекультивация территорий, подверженных горным разработкам  | 4               | ОПК-8                   |
|   | Итого  | 4               |                         |
| 4 управление техносферной безопасностью | Планирование схем межпроизводственных взаимодействий, направленных на снижение влияния функционирующей производств на окружающую среду                 | 2               | ОПК-8                   |
|   | Итого  | 2               |                         |
| Итого за семестр                        |  | 12              |                         |

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов           | Наименование практических занятий (семинаров)  | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-----------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>            |  |                 |                         |
| 1 Защита атмосферы          | Меры по снижению негативного воздействия природных и антропогенных факторов на население урбанизированных территорий<br>Лесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территории<br>Организация противопожарных мероприятий в лесных зонах<br>Мероприятия, направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферу | 6               | ОПК-8                   |
|                             | Итого  | 6               |                         |
| 2 Защита гидросферы         | Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятий<br>Водоподготовка на городских водозаборных сооружениях<br>Биологические методы очистки природных водоемов<br>Рациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве<br>Борьба с нефтяным загрязнением водоемов   | 6               | ОПК-8                   |
|                             | Итого  | 6               |                         |
| 3 Защита эдафо- и литосферы | Влияние региональных особенностей промышленного и сельскохозяйственного производства на образование техногенных ландшафтов<br>Рекультивация территорий- региональные особенности, этапы<br>Биологическая рекультивация территорий<br>Противоэрозионные мероприятия<br>Диагностика нарушений наземных ландшафтов                                      | 6               | ОПК-8                   |
|                             | Итого  | 6               |                         |
| Итого за семестр            |  | 18              |                         |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| <b>7 семестр</b>  |                             |                 |                         |                |



|   |   |     |       |   |
|---|---|-----|-------|---|
| 1 Защита атмосферы                      | Проработка лекционного материала              | 10  | ОПК-8 | Опрос на занятиях, Экзамен  |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 8   |       |   |
|   | Итого   | 18  |       |   |
| 2 Защита гидросферы                     | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10  | ОПК-8 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен                          |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 6   |       |   |
|   | Итого   | 16  |       |   |
| 3 Защита эдафо- и литосферы             | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 18  | ОПК-8 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен |
|   | Проработка лекционного материала              | 6   |       |   |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 6   |       |   |
|   | Итого   | 30  |       |   |
| 4 управление техносферной безопасностью | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10  | ОПК-8 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятии                                    |
|   | Проработка лекционного материала              | 8   |       |   |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 6   |       |   |
|   | Итого   | 24  |       |   |
| Итого за семестр                        |   | 88  |       |   |
|   | Подготовка и сдача экзамена / зачета          | 36  |       | Экзамен   |
| Итого                                   |   | 124 |       |   |

### 10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

| Наименование аудиторных занятий   | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|---|--------------------|----------------------------|
| 7 семестр   |                    |                            |
| Выбор темы из списка, коррекция (при необходимости) названия, постановка цели, задач, утверждение плана работ | 2                  |                            |
| Работа над литобзором. Подбор материала из источников пери-   | 4                  |                            |

|  |   |  |
|--|---|--|
| одической печати для основной части работы. Выполнение основной части                        |   |  |
| Анализ полученных данных, выполнение итоговой части работы, доклада и презентации для защиты | 2 |  |
| Итого за семестр   | 8 |  |

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- 1 Применение систем осаждения в очистке производственных сточных вод
- 2 Возможности биологических методы борьбы с загрязнением водоемов
- 3 Влияние объектов нефтегазодобывающего комплекса на почвенный покров и меры по снижению этого воздействия.
- 4 Рекультивация земель в районах функционирования объектов нефтегазодобывающего комплекса
- 5 Рекультивация земель в районах добычи полезных ископаемых
- 6 Гидротехнические приемы при искусственном орошении территории
- 7 Способы защиты атмосферы от выбросов автотранспорта
- 8 Способы защиты атмосферы от выбросов предприятий
- 9 Засоление земель и меры борьбы с ним
- 10 Сельскохозяйственная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 11 Промышленная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 12 Токсикологические основы применения пестицидов
- 13 Разнообразие аппаратов сухой очистки воздуха и сферы их применения (на примере «Циклонов»)
- 14 Воздействие степени изношенности канализационных сооружений на экологическую ситуацию урбанизированных экосистем и меры по устранению этого воздействия
- 15 Обеспечение сбалансированной рекреационной нагрузки на территории городских парков
- 16 Влияние рекреационной нагрузки на функционирование природных экосистем и меры по снижению этого влияния
- 17 Защита подземных вод от воздействия объектов нефтегазодобывающего комплекса
- 18 Применение гидротехнических сооружений в сельском хозяйстве
- 19 Применение гидротехнических сооружений в промышленности
- 20 Проблемы жителей урбанизированных территорий и возможные меры по их коррекции
- 21 Рекультивация эродированных почв
- 22 Противооползневые и противоселевые мероприятия
- 23 Последствия природных катастрофических явлений для экосистем (землетрясения, извержения вулканов)
- 24 Способы устранения овражной эрозии
- 25 Устранения последствий осадконакопления в урбанизированных экосистемах
- 26 Применение природных и полуприродных экосистем в качестве очистных резервуаров
- 27 Использование потенциала заповедных территорий для поддержания биоразнообразия планеты
- 28 Концепция устойчивости экосистем и ее практическое применение

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной | Максимальный | Максимальный | Максимальный | Всего за |
|------------------|--------------|--------------|--------------|----------|
|------------------|--------------|--------------|--------------|----------|

| деятельности                    | балл на 1-ую КТ с начала семестра | балл за период между 1КТ и 2КТ | балл за период между 2КТ и на конец семестра | семестр |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--|---------|
| 7 семестр                       |                                   |                                |  |         |
| Выступление (доклад) на занятии | 5                                 |                                |  | 5       |
| Контрольная работа              | 5                                 | 5                              | 5  | 15      |
| Опрос на занятиях               | 8                                 | 8                              | 8  | 24      |
| Отчет по лабораторной работе    |                                   | 10                             | 10   | 20      |
| Собеседование                   |                                   | 3                              | 3  | 6       |
| Итого максимум за период        | 18                                | 26                             | 26   | 70      |
| Экзамен                         |                                   |                                |  | 30      |
| Нарастающим итогом              | 18                                | 44                             | 70   | 100     |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2      |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                         | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 - 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74  | D (удовлетворительно)   |
| 65 - 69                              |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Хван, Татьяна Александровна. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с : (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие для студентов направления 05.03.06 - Экология и природопользование; 20.03.01 - Техносферная безопасность / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6226>, дата обращения: 12.07.2017.

## **12.2. Дополнительная литература**

1. Незнамова Е.Г. Основы коррекции экологических ситуаций в трех средах : Учебное методическое пособие для специальностей 020801 (013100) "Экология", 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / Е. Г. Незнамова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 153 с. : (наличие в библиотеке ТУСУР - 72 экз.)

2. Учебное пособие по дисциплине "Системы защиты среды обитания": Для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 (022000 - "Экология и природопользование", 20.03.01 (280700 "Техносферная безопасность")/ Незнамова Е.Г. - 2014. 69с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4730>, дата обращения: 12.07.2017.

## **12.3 Учебно-методические пособия**

### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению лабораторных работ для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» и 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» / Незнамова Е. Г. - 2015. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5594>, дата обращения: 12.07.2017.

2. Системы защиты среды обитания: Методические указания к самостоятельной работе / Незнамова Е. Г. - 2012. 4 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2195>, дата обращения: 12.07.2017.

3. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению практических работ для направлений подготовки бакалавров 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» и 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5595>, дата обращения: 12.07.2017.

4. Системы защиты среды обитания: Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5597>, дата обращения: 12.07.2017.

### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

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

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. <http://eco-profi.info/index.php/rekult/liter-rekult.html> - электронная библиотека литературы, правовой, справочной, посвященной рекультивации земель

2. [http://vitak.ru/semiar\\_txt.php?st=3](http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=3) - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод

3. [http://vitak.ru/semiar\\_txt.php?st=11%20&%20id3=1](http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=11%20&%20id3=1) - работа очистных сооружений

4. <http://vitak.ru/metodika.php?st=2> - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод
5. <http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html> - курсы лекций по основам природообустройства и защите окружающей среды
6. <http://ekologyprom.ru/uchebno-metodicheskij-kompleks-po-discipline-lekologiyar.html> - учебно-методический комплекс по экологическим дисциплинам

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

#### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

##### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

##### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

##### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используются: - учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. - учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 419/2. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт, учебный стол- 7, стулья-15 шт.; доска магнитно-маркерная-1шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; компьютерные колонки Cameron- 4шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версий не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Office 2010. учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт., учебный стол- 8шт., стулья-26 шт.; доска меловая настенная- 2шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; кондиционер Kentatsu-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional версия 2002 SP3; Microsoft Office 2007. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. изменить удалить

##### **13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Фонд оценочных средств**

### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### **14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов                           | Виды дополнительных оценочных средств   | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Основы коррекции и оздоровления экологических ситуаций в трех средах**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Экология и природопользование**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:

– доцент каф. РЭТЭМ Е. Г. Незнамова

Экзамен: **7 семестр**

Курсовая работа (проект): **7 семестр**

Томск 2017



## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код   | Формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенций   |
|-------|---|--|
| ОПК-8 | владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности | <p>Должен знать основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства;</p> <p>Должен уметь использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления;</p> <p>Должен владеть навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства ;</p> |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии     | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень)  | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособ- |

|                                       |                                   |  |   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|---|
|                                       | мой области                       | определенных проблем в области исследования                          | лишает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении                            |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-8

ОПК-8: владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать  | Уметь   | Владеть   |
|----------------------------------|--|---|---|
| Содержание этапов                | основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства | использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы, литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления | навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>   |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Собеседование;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Собеседование;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> </ul>   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul> |
|--|---|---|--|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать   | Уметь  | Владеть  |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства ;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; применять основные методы их искусственного восстановления ;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных видов антропогенного вмешательства;</li> </ul>                         |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере,</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать теоретические знания в процессе принятия реше-</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• применения теоретических знаний в области защиты и рекульти-</li> </ul>   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; | ний для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; | вазии среды обитания; применения той или иной методики для конкретных видов антропогенного вмешательства; |
|--|---|---|---|

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Вопросы на самоподготовку

- Укажите причины изменения ландшафтов и деградации почв в результате подземных горных разработок или других форм эксплуатации. В чем проявляется комплексность нарушений в экосистеме при горно-технических разработках;
- Особенности использования травянистых растений в процессе биологической рекультивации;
- Типы природно-техногенных ландшафтов, их особенности, пригодность к рекультивации;
- Укажите причины, исключающие применение токсичных пород. В каком случае необходимо устранение токсичных пород. Устранение токсичности при рекультивационных работах;
- Особенности загрязнения почв нефтью;
- Дайте краткую характеристику рекультивации и ее этапов;
- Определите структуры, обязанные осуществлять те или иные этапы рекультивации. Укажите время проведения каждого этапа рекультивации;
- Биологическая рекультивация. Причины необходимости этого этапа. Его место в общем процессе рекультивации. Региональные особенности биологической рекультивации;
- Последовательность использования травянистых растений для рекультивации;
- Принципы подбора древесных пород для озеленения.
- Характер загрязнений гидросферы (источники, объемы);
- Характеристики очистных сооружений, применяемых на предприятиях;
- Сравнительный анализ методов очистки;
- Подбор системы очистных сооружений для конкретного предприятия при заданных условиях: степень необходимой очистки, экономические условия – цена системы и проблема энергосбережения;
- Защита гидросферы на предприятиях НГДК (нефтегазодобывающего комплекса)
- Контрольная работа. Гигиеническое нормирование атмосферного воздуха и методы защиты
- Понятие емкости среды и система оценки загрязнения воздуха (пдк, пдв, обув);
- Характеристики очистных сооружений, применяемых на предприятиях;
- Сравнительный анализ воздухоочистителей;
- Подбор системы очистных сооружений для конкретного предприятия при заданных условиях: степень необходимой очистки, экономические условия – цена системы и проблема энергосбережения;
- Защита атмосферы на предприятиях НГДК (нефтегазодобывающего комплекса);
- Защита лесных территорий от пожаров.

### **3.2 Вопросы на собеседование**

- Параметры оценки загрязнения атмосферы
- Система мероприятий на урбанизированных территориях, направленная на снижение стресса городского жителя
- Водопользование и его разновидности
- Системы очистки сточных вод на предприятиях
- Механические методы очистки сточных вод
- Водоподготовка на городских водозаборах
- Основные этапы биологической очистки
- Разновидности биологической очистки
- Нефтяные загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы - их объемы и характер распределения
- Приоритетные экотоксиканты
- Воздействие промышленности на ландшафты на разных стадиях производственного цикла
- Техногенные нарушения ландшафтов
- Системы рекультивации территорий после промышленного воздействия
- Оценка токсичности грунтов, подверженных горным разработкам

### **3.3 Темы опросов на занятиях**

- Гигиеническое нормирование воды, классы опасности химических веществ, ПДК рыбохозяйственных водоемов, питьевой воды, ХПК и БПК.
- Очистка сточных вод – основные способы, их физико-химическая сущность. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические методы очистки, биологический метод, способы обеззараживания воды, электрохимические методы очистки. Аппаратурное оформление способов, замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод.

### **3.4 Темы докладов**

- 1. Типы "Циклонов", используемых при сухой очистке воздуха
- 2. Области применения скрубберов
- 3. Гидроциклон и его разновидности
- 4. Устройство и область применения нефтеловушек
- 5. Биологические особенности травянистых культур, используемых при биологической рекультивации
- 6. Древесные насаждения в биорекультивации
- 7. Особо охраняемые территории России
- 8. Заказники Томской области
- 9. Организация противооползневых мероприятий
- 10. Территории экологического бедствия

### **3.5 Экзаменационные вопросы**

- 1. Основные понятия и термины управления техногенной безопасностью
- 2. Промышленная безопасность производственных объектов
- 3. Влияние региональных особенностей сельскохозяйственного производства на образование техногенных ландшафтов
- 3. Влияние региональных особенностей промышленного производства на образование техногенных ландшафтов
- 4. Рекультивация территорий- региональные особенности, этапы
- 5. Биологическая рекультивация территорий.
- 6. Противоэрозионные мероприятия
- 7. Диагностика нарушений наземных ландшафтов
- 8. Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятий
- 9. Водоподготовка на городских водозаборных сооружениях

- 10. Биологические методы очистки природных водоемов
- 11. Рациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве
- 12. Борьба с нефтяным загрязнением водоемов
- 13. Меры по снижению негативного воздействия природных и антропогенных факторов на население урбанизированных территорий
- 14. Лесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территории
- 15. Организация противопожарных мероприятий в лесных зонах
- 16. Мероприятия, направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферу
- 17. Снижение воздействия на атмосферу при работе предприятий.
- 18. Распределение нефтяных загрязнений по почвенному профилю.
- 19. Очистка сточных вод. Основные принципы.
- 20. Озеленительные мероприятия как основа коррекции воздействия факторов урбанизированной территории на городских жителей.
- 21. Принципы очистки атмосферы на предприятиях.
- 22. Распространение загрязнений по территории РФ.
- 23. Физико-химические методы очистки сточных вод
- 24. Аэробная и анаэробная очистка воды.
- 25. Экологически чистые технологии - перспективы развития.
- 26. Устойчивость экосистем к антропогенным воздействиям.
- 27. Сухие методы очистки воздуха на предприятиях
- 28. Мокрые методы очистки воздуха на предприятиях.
- 29. Возможности рационального использования воды в сельском хозяйстве.
- 30. Эвтрофикация и меры по предотвращению.
- 31. Влияние эксплуатации традиционных источников энергии на экосистемы
- 32. Влияние эксплуатации нетрадиционных источников энергии на экосистемы
- 33. ПТК как возможность создания замкнутых производственных циклов.
- 34. Санитарно-защитные зоны предприятий
- 35. Санитарно-защитные зоны водотоков.
- 36. Особенности биологической рекультивации территорий Сибири и Крайнего Севера.
- 37. Биологические методы борьбы с зарастанием водоемов.
- 38. Виды эрозии почв, причины.
- 39. Противоэрозионные мероприятия (ветровая эрозия)
- 40. Противоэрозионные мероприятия (водная эрозия).
- 41. Агротехнические приемы по борьбе с эрозией почв.
- 42. Диагностика эродированных земель.
- 43. Биоиндикационные методы оценки состояния водоемов.
- 44. Рекреационная нагрузка. Особенности воздействия на экосистемы.
- 45. Растения-биоиндикаторы.
- 46. Растения-сидераты и их особенности.
- 47. Лесомелиоративные мероприятия.
- 48. Природные явления, влияющие на состояние биосферы и возможности их коррекции.
- 49. Особенности воздействия промышленных объектов различного характера на состояние окружающей среды.
- 50. Засоление почв и меры борьбы с ним.

### **3.6 Темы контрольных работ**

- Физико-химические характеристики почв, гигиеническое нормирование, нарушения ландшафтов в результате механических воздействий и их восстановление
- Эрозия почв и методы защиты
- Загрязнения и меры защиты гидросферы
- Гигиеническое нормирование атмосферного воздуха и методы защиты

### **3.7 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

- Меры по снижению негативного воздействия природных и антропогенных факторов на население урбанизированных территорий
- Лесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территории
- Организация противопожарных мероприятий в лесных зонах
- Мероприятия, направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферу
- Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятий
- Водоподготовка на городских водозаборных сооружениях
- Биологические методы очистки природных водоемов
- Рациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве
- Борьба с нефтяным загрязнением водоемов
- Влияние региональных особенностей промышленного и сельскохозяйственного производства на образование техногенных ландшафтов
- Рекультивация территорий- региональные особенности, этапы
- Биологическая рекультивация территорий
- Противоэрозионные мероприятия

- Диагностика нарушений наземных ландшафтов

### **3.8 Темы лабораторных работ**

- Определение степени рекреационной нагрузки территории
- Оценка степени воздействия экологических факторов селитебной территории на здоровье населения
- Методы мониторинга состояния водоемов
- Рекультивация территорий, подверженных горным разработкам
- Планирование схем межпроизводственных взаимодействий, направленных на снижение влияния функционирующей производств на окружающую среду

### **3.9 Темы курсовых проектов (работ)**

- 1 Применение систем осаждения в очистке производственных сточных вод
- 2 Возможности биологических методы борьбы с загрязнением водоемов
- 3 Влияние объектов нефтегазодобывающего комплекса на почвенный покров и меры по снижению этого воздействия.
- 4 Рекультивация земель в районах функционирования объектов нефтегазодобывающего комплекса
- 5 Рекультивация земель в районах добычи полезных ископаемых
- 6 Гидротехнические приемы при искусственном орошении территории
- 7 Способы защиты атмосферы от выбросов автотранспорта
- 8 Способы защиты атмосферы от выбросов предприятий
- 9 Засоление земель и меры борьбы с ним
- 10 Сельскохозяйственная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 11 Промышленная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 12 Токсикологические основы применения пестицидов
- 13 Разнообразие аппаратов сухой очистки воздуха и сферы их применения (на примере «Циклонов»)
- 14 Воздействие степени изношенности канализационных сооружений на экологическую ситуацию урбанизированных экосистем и меры по устранению этого воздействия
- 15 Обеспечение сбалансированной рекреационной нагрузки на территории городских парков
- 16 Влияние рекреационной нагрузки на функционирование природных экосистем и меры по снижению этого влияния
- 17 Защита подземных вод от воздействия объектов нефтегазодобывающего комплекса
- 18 Применение гидротехнических сооружений в сельском хозяйстве
- 19 Применение гидротехнических сооружений в промышленности
- 20 Проблемы жителей урбанизированных территорий и возможные меры по их коррекции
- 21 Рекультивация эродированных почв
- 22 Противооползневые и противоселевые мероприятия
- 23 Последствия природных катастрофических явлений для экосистем (землетрясения, извержения вулканов)
- 24 Способы устранения овражной эрозии
- 25 Устранения последствий осадконакопления в урбанизированных экосистемах
- 26 Применение природных и полуприродных экосистем в качестве очистных резервуаров
- 27 Использование потенциала заповедных территорий для поддержания биоразнообразия планеты
- 28 Концепция устойчивости экосистем и ее практическое применение

### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие

материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### **4.1. Основная литература**

1. Хван, Татьяна Александровна. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с : (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие для студентов направления 05.03.06 - Экология и природопользование; 20.03.01 - Техносферная безопасность / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6226>, свободный.

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Незнамова Е.Г. Основы коррекции экологических ситуаций в трех средах : Учебное методическое пособие для специальностей 020801 (013100) "Экология", 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / Е. Г. Незнамова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 153 с. : (наличие в библиотеке ТУСУР - 72 экз.)

2. Учебное пособие по дисциплине "Системы защиты среды обитания": Для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 (022000 - "Экология и природопользование", 20.03.01 (280700 "Техносферная безопасность")/ Незнамова Е.Г. - 2014. 69с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4730>, свободный.

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению лабораторных работ для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» и 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» / Незнамова Е. Г. - 2015. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5594>, свободный.

2. Системы защиты среды обитания: Методические указания к самостоятельной работе / Незнамова Е. Г. - 2012. 4 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2195>, свободный.

3. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению практических работ для направлений подготовки бакалавров 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» и 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5595>, свободный.

4. Системы защиты среды обитания: Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5597>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <http://eco-profi.info/index.php/rekult/liter-rekult.html> - электронная библиотека литературы, правовой, справочной, посвященной рекультивации земель

2. [http://vitak.ru/semiar\\_txt.php?st=3](http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=3) - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод

3. [http://vitak.ru/semiar\\_txt.php?st=11%20%20id3=1](http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=11%20%20id3=1) - работа очистных сооружений

4. <http://vitak.ru/metodika.php?st=2> - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод

5. <http://ekologyprom.ru/osnovy-priodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html> - курсы лекций по основам природообустройства и защите окружающей среды

6. <http://ekologyprom.ru/uchebno-metodicheskij-kompleks-po-discipline-lekologiyar.html> - учебно-методический комплекс по экологическим дисциплинам