

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.02 Управление качеством,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Экологический менеджмент в управлении качеством**

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль): Управление качеством в производственно-технологических системах

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 581797  
Подписал: заведующий кафедрой Гуськова Марина  
Федоровна  
Дата: 24.05.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об экологическом менеджменте в управлении качеством, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Целью данной дисциплины является формирование у студентов комплексного понимания роли экологического менеджмента в управлении качеством продукции и услуг, а также развитие навыков интегрированного подхода к обеспечению устойчивого развития предприятий и организаций путем учета экологических факторов в процессе управления качеством.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

Основные понятия о предельно-допустимой концентрации ПДК загрязняющего вещества, этапы жизненного цикла изделия, продукции или услуги; экологические требования к качеству продукции или услуги

### **Уметь:**

Соблюдать рекомендации по сохранению здоровья и минимизировать последствия негативного воздействия на него производственной среды, идентифицировать экологические требования и этапы жизненного цикла изделия, продукции или услуги

### **Владеть:**

Современными методами про-филактики и защиты человека от вредных и травмирующих фак-торов производственной и окружающей среды

готовностью пользоваться основными методами защиты

производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                           | Всего            | Семестр №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 112 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Современное понимание экологии как науки</b></p> <p>Лекция посвящена современному пониманию экологии как науки, изучающей взаимодействие живых организмов и их сообществ с окружающей средой. Рассматриваются основные направления исследований, такие как биоразнообразие, экосистемы, популяции и антропогенное воздействие. Особое внимание уделяется значению экологии для устойчивого развития и сохранения природных ресурсов.</p>  |
| 2        | <p><b>Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха</b></p> <p>Лекция рассматривает методы предотвращения загрязнения атмосферы и контроля качества атмосферного воздуха. Обсуждаются источники загрязнений, технологии очистки выбросов, мониторинг и регулирование качества воздуха. Особое внимание уделено законодательным и техническим мерам защиты атмосферного воздуха.</p>                             |
| 3        | <p><b>Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах</b></p> <p>Лекция освещает методы предотвращения загрязнения гидросферы и управления качеством воды в водных объектах. Рассматриваются источники загрязнений, технологии водоочистки, мониторинг и стандарты качества воды. Особое внимание уделено мерам по сохранению водных ресурсов и законодательному регулированию.</p>               |
| 4        | <p><b>Загрязнение почв. Нормирование предельно-допустимой концентрации почвы ПДК</b></p> <p>Лекция раскрывает проблемы загрязнения почв и важность нормирования предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ. Рассматриваются виды и источники загрязнения, методы оценки загрязнённости, а также правовые и экологические нормы, регулирующие содержание вредных веществ в почве.</p>                                          |
| 5        | <p><b>Концепция развития малоотходного и безотходного производств</b></p> <p>Лекция посвящена концепции развития малоотходного и безотходного производств, направленных на сокращение отходов и рациональное использование ресурсов. Рассматриваются принципы цикличной экономики, технологии переработки и повторного использования материалов, а также экономическая и экологическая выгода таких подходов.</p>                               |
| 6        | <p><b>Экологический менеджмент и его нормативно-методические основы,</b></p> <p>Лекция знакомит с основами экологического менеджмента и его нормативно-методическими основами. Рассматриваются международные стандарты ИСО серии 14000, касающиеся экологического менеджмента, и ИСО серии 9000, относящиеся к менеджменту качества. Особое внимание уделяется интеграции экологических и качественных аспектов в управлении предприятиями.</p> |
| 7        | <p><b>Разработка, внедрение и развитие системы экологического менеджмента.</b></p> <p>Лекция описывает процесс разработки, внедрения и развития системы экологического менеджмента (СЭМ). Рассматриваются этапы создания СЭМ, включая планирование, реализацию и оценку результативности. Особое внимание уделяется функционированию СЭМ, мониторингу, аудиту и постоянному совершенствованию системы.</p>                                      |
| 8        | <p><b>Основные виды антропогенного воздействия на экосистемы</b></p> <p>Лекция освещает основные виды антропогенного воздействия на экосистемы, такие как вырубка лесов, загрязнение воздуха и воды, изменение климата и разрушение местообитаний. Рассматривается влияние человеческой деятельности на биоразнообразие и устойчивость экосистем, а также меры по смягчению негативных последствий.</p>                                         |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Современное понимание экологии как науки</b></p> <p>Основные термины и понятия экологии. Экологические системы и экологические факторы.</p> <p>Современное понимание экологии как науки. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. История развития экологии и ее задачи. Антропоцентрический и экоцентрический подходы к изучению экологии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2        | <p><b>Предотвращение загрязнения атмосферы и контроль качества атмосферного воздуха</b></p> <p>Нормирование предельно-допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны ПДК</p> <p>Единство и разнообразие живых систем. Уровни биологической организации: молекулярный, клеточный, организменный, популяционный, экосистемный, биосферный (экоферный).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3        | <p><b>Предотвращение загрязнения гидросферы, контроль и управление качеством воды в водных объектах</b></p> <p>Нормирование предельно-допустимого сброса сточных промышленных вод ПДС</p> <p>Определение понятия экологический фактор. Закономерности воздействия экологических факторов.</p> <p>Понятие лимитирующего фактора. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.</p> <p>Взаимодействие экологических факторов. Классификация экологических факторов. Режимы воздействия. Экологическое значение и закономерности воздействия на организмы основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Биотический фактор. Отличительные особенности. Типы отношений между организмами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4        | <p><b>Загрязнение почв. Нормирование предельно-допустимой концентрации почвы ПДК</b></p> <p>Определение понятий «биологический вид» и «популяции». Популяция как элемент экосистемы.</p> <p>Структура популяции: половая, возрастная, генетическая, пространственная и экологическая.</p> <p>Потенциальная способность к размножению. Механизмы поддержания пространственной структуры.</p> <p>Территориальность. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Стабильные растущие и сокращающиеся популяции. Специфическая скорость роста популяции, «плотность насыщения» как показатель емкости среды, чистая скорость размножения. Типы экологических стратегий. Определение экологической ниши. Многомерность ниши. Графическое изображение ниши.</p> <p>Ниша фундаментальная и реализованная.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5        | <p><b>Концепция развития малоотходного и безотходного производств</b></p> <p>Экотехнология</p> <p>Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия. Межвидовая конкуренция. Условия существования конкурирующих видов. Отношения «хищник-жертва». Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Видовая структура сообществ и методы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Сукцессия. Сериальные и климаксные сообщества.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6        | <p><b>Экологический менеджмент и его нормативно-методические основы, международные стандарты ИСО серии 14000 в области экологического менеджмента и ИСО серии 9000 в области менеджмента качества</b></p> <p>Определение понятия «экосистема». Экосистемы как хронологические единицы биосферы.</p> <p>Экосистемы; основные факторы, обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Первичная продукция – продукция автотрофных организмов. Чистая и валовая продукция. Деструкция органического вещества в экосистеме. Пищевые цепи «выедания» (пастбищные) и пищевые цепи «разложения» (детритные).</p> <p>Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Микро- и макроредуценты (консументы). Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем. Водные экосистемы и их основные особенности. Планктон, бентос, нектон. Основные группы продуцентов в водной среде: фитопланктон, макрофиты, перифитон. Вертикальная структура водных экосистем. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Наземные экосистемы. Биомы. Динамика экосистем: сукцессионные процессы. Устойчивость экосистем</p> |
| 7        | <p><b>Разработка, внедрение и развитие системы экологического менеджмента.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p><b>Функционирование системы экологического менеджмента (СЭМ)</b></p> <p>Понятия биосферы и экосферы. Учение Вернадского В.И. о биосфере и концепция ноосферы. Эмпирические обобщения и биогеохимические принципы В.И. Вернадского. Основные функции экосферы: газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, информационная. Биотический круговорот. Замкнутость биотического круговорота. Превращение энергии и информации в биосфере. Круговорот углерода, азота, кислорода, фосфора, воды. Эволюция экосферы. Этапы эволюции экосферы. Добиотическая и биотическая эволюции. Главные закономерности эволюции организмов. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости биосферы. Биомасса и биопродуктивность экосферы</p> |
| 8        | <p><b>Основные виды антропогенного воздействия на экосистемы</b></p> <p>Человек как биологический вид, его экологическая ниша. Особенности антропогенного фактора. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как фактор, лимитирующий развитие человечества. Научно-техническая революция и глобальный экологический кризис. Современные экологические катастрофы. Реальные экологически негативные последствия. Комплексный характер экологической проблемы. Экологическое значение науки и техники. Экологические стратегии. Проблемы выхода из экологического кризиса. Управление экоразвитием и экологизацией.</p>                                             |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Подготовка к лабораторным работам      |
| 2        | Изучение дополнительного материала     |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                     | Место доступа                                                                                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Экологическое проектирование, экспертиза, аудит и менеджмент Федоров Юрий Александрович, Овсепян Ася Эмильевна, Бэллинджер Ольга Юрьевна Учебник Южный федеральный университет | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=459489">https://znanium.ru/catalog/document?id=459489</a> |
| 2        | Экологический мониторинг Стрельников Виктор Владимирович, Мельченко Александр Иванович Учебник НИЦ ИНФРА-М , 2023                                                              | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=426190">https://znanium.ru/catalog/document?id=426190</a> |
| 3        | Экологический аудит. Теория и практика Потравный Иван Михайлович, Петрова Елена Николаевна, Вега Анна Юрьевна,                                                                 | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=341707">https://znanium.ru/catalog/document?id=341707</a> |

|                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Мотосова Е. А., Жалсараева Екатерина<br>Александровна, Звягинцева<br>(Мельникова) Е. Н. ЮНИТИ-ДАНА ,<br>2017 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Поисковые системы: Yandex, Mail

1. <http://library.miit.ru/> -

электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4. [rpn.gov.ru](http://rpn.gov.ru) - Росприроднадзор

5. [mnr.gov.ru](http://mnr.gov.ru) - Минприроды России

6. [ecodelo.org](http://ecodelo.org) - Экологический портал "ЭкоДело"

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Windows 7, Microsoft Office 2013

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий. Поворотная доска двухсторонняя и вращающаяся. Флипчарт. Мультимедийное оборудование.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Менеджмент качества»

Э.Е. Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой МК

М.Ф. Гуськова

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова