

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.



Кафедра «Электропоезда и локомотивы»

Автор Логинова Елена Юрьевна, д.т.н., профессор

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная экология»

| | |
|--------------------------|---|
| Специальность: | <u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u> |
| Специализация: | <u>Локомотивы</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Инженер путей сообщения</u> |
| Форма обучения: | <u>очно-заочная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2020</u> |

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 13 20 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">О.Е. Пудовиков</p> |
|---|---|

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Экология» являются изучение и последующее применение студентами современных концептуальных основ и методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой.

Экологическое образование - неотъемлемая и обязательная часть профессиональной подготовки современного инженера. Дисциплина "Экология" предполагает формирование у студентов экологического мировоззрения и правильного представления о роли и месте человека с его производственной деятельностью в биосфере, необходимости экстренных мер по оптимизации функционирования системы "человек-среда обитания".

Связь дисциплины с будущей профессией студентов достигается введением в изучаемый курс лекции, посвященной некоторым экологическим проблемам транспорта, и в частности, железнодорожного транспорта.

Изучение настоящей дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении фундаментальных и специальных дисциплин:

- «Физика»;
- «Химия».

Задачей изучения дисциплины является обучение студентов грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в окружающей его природной среде, формирование у специалиста современного представления о биосфере, о человеке, как части природы, о единстве и ценности всего живого, а именно:

- дать представление об окружающей среде как экосистеме, развивающейся во времени и испытывающей воздействие разнородных природных и антропогенных источников;
- рассмотреть роль техногенных систем в проблеме безопасного развития общества, выделить кратковременные и долговременные воздействия на окружающую среду при систематических и аварийных выбросах вредных веществ;
- дать классификацию и описание наиболее существенных загрязнителей среды, методов контроля за ними и средств, ограничивающих их воздействие;
- рассмотреть принципы и подходы современной методологии количественной оценки различных опасностей, оценки и управления риском.

Отбор материала произведен в соответствии с государственным стандартом высшего профессионального образования по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск».

Программа строится на принципах:

- научности - соответствие содержания образования уровню современной науки;
- доступности - соответствие излагаемого материала уровню подготовки студентов;
- системности – осознание места изучаемого вопроса в общей системе знаний;
- преемственности и согласованности,
- целостности – учет специфики каждого раздела дисциплины и их взаимосвязь;
- связи теории с практикой.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Инженерная экология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| | |
|-------|---|
| ОПК-1 | Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования |
|-------|---|

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

При преподавании дисциплины «Экология» используются традиционные и современные образовательные технологии. Традиционные технологии: - лекционно-семинарско-зачетная система; - исследовательские методы в обучении; - проектные методы обучения. Современные технологии: - информационно-коммуникационные технологии; - средства дистанционного обучения с помощью средств информационных технологий; - средства технического контроля с помощью средств информационных технологий..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема 1

Организмы и среда, лимитирующие факторы; динамика популяций, сообщества, формы биологических отношений в сообществах; структура и функционирование экосистемы; основные типы экосистем и их динамика; биосфера; основные виды антропогенного воздействия на экосистемы. Гидросфера; круговорот воды в природе; химические и физические свойства природных вод; гидрология рек, ледников, озер, океанов и морей; подземные воды.

Радиационный и тепловой режим атмосферы; атмосферная циркуляция; классификация климатов; изменение климата. Биосферная концепция В.И. Вернадского; пределы биосферы; организованность биосферы; эволюция биосферы; понятие о ноосфере

Тема 1

Вводный. Основные понятия и определения экологии.

Тема 2

Свойства биологических систем. Связи в биологических системах

Тема 2

Особенности взаимодействия окружающей среды и растений, влияние абиотических факторов; световой и водный режим растений, устойчивость к температуре. Химическое и механическое воздействие воздуха на растения.; роль биотических факторов, почвенные экологические факторы, взаимодействие и взаимовлияние почв, растений и растительности; методы исследования параметров жизнедеятельности растений; влияние антропогенного фактора на популяции.

Роль абиотических факторов в поведении, формировании, географическом распространении животных. Совокупное действие абиотических и биотических факторов.

Тема 3

Экология и здоровье человека;

Тема 3

Физиологические основы адаптации; факторы экологического риска; приспособленность человека для жизни в разных средах; демография. Становление санитарной эпидемиологии. Понятие эпидемии и пандемии. Экологические заболевания. Методы оценки воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Биомониторинг. Основные химические вещества, влияющие на здоровье человека.

Тяжелые металлы и стойкие органические растворители. Диоксины. Понятия риска для здоровья и экологический риск. Управление риском. Международные и национальные программы в области экологической эпидемиологии.

Тема 4

Техногенные системы транспорта и их воздействие на человека и окружающую среду.

Тема 4

Изменение природной среды и эволюция человечества; природноресурсный потенциал; размещение производства; проблема отходов; экологическое регулирование, прогнозирование и последствия природопользования; охраняемые природные территории; экономика природных ресурсов; сохранение биологического разнообразия; концепция устойчивого развития.

Тема 5

Оценка экологического риска

Тема 5

Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде под действием развития транспортных систем. Основные классы токсичных выбросов. Превращения токсичных веществ в окружающей среде. Поступления токсичных веществ в организмы.

Техногенные транспортные системы, их взаимодействие с окружающей средой; оценка экологического риска; технические аварии и катастрофы; меры по ликвидации их последствий.

Тема 6

Назначение мониторинга и классификация видов мониторинга состояния экосистемы; мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов. Методы и принципы оценки воздействия транспорта на окружающую среду (ОВОС); государственная экологическая экспертиза, ее статус, уровни; методы проведения экспертиз.

Тема 6

Мониторинг окружающей среды

Тема 7

Экологическое законодательство

Тема 7

Право природопользования и правовой механизм охраны окружающей среды; юридическая ответственность за экологические правонарушения; национальное законодательство.