

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**

**Химико-технологический институт**

*Кафедра Физико-химической технологии защиты биосферы*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.О.14 – ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Направленность (профиль) – «Организация перевозок и безопасность движения»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /Б.Н. Дрикер/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Физико-химической технологии защиты биосферы (протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Ю.А. Горбатенко/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 6 от «02» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ \_\_\_\_\_ /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ \_\_\_\_\_ /Е.Е. Шишкина/  
«03» февраля 2023 года

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| 1. Общие положения .....   | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....  | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....  | 5  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....           | 5  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....  | 6  |
| 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....  | 6  |
| очная форма обучения.....  | 6  |
| 5.2 Содержание занятий лекционного типа .....  | 8  |
| 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа .....   | 8  |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....   | 10 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....   | 12 |
| 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....   | 12 |
| 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....  | 12 |
| 7.3. 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 ..... | 13 |
| 7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....   | 15 |
| 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....  | 16 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....  | 16 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 17 |

## 1. Общие положения

**Дисциплина «Экология»** относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.03.01 – Технология транспортных процессов (профиль – Организация перевозок и безопасность движения).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Экология» являются:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты от 08.09.2014 № 616н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по логистике на транспорте»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 № 911;

Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов (профиль – Организация перевозок и безопасность движения), подготовки бакалавров по очной, заочной и очно-заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛУТУ (протокол от 27.08.2020 № 8).

Обучение по образовательной программе 23.03.01 – Технология транспортных процессов (профиль – Организация перевозок и безопасность движения) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель изучения дисциплины** – формирование у студентов базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции экологических систем разных уровней организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов, биосферы), также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- рассмотреть основные понятия экологии как науки о взаимодействии организмов и экосистем со средой;
- изучить структуру и функции надорганизменных биологических систем: популяций, естественных и искусственных биоценозов, биосферы;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;
- ознакомить студентов с современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;
- научить студентов применять полученные теоретические знания на практике – при решении экологических задач, неизбежно возникающих во время природоохранной деятельности.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

**ОПК-2** - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы организации экологических систем,

**уметь:**

- использовать полученные теоретические знания при решении производственных задач, возникающих при формировании и функционировании транспортно-технологических машин и комплексов;

**владеть:**

- навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения влияния на биосферу.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у специалиста основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

| Обеспечивающие | Сопутствующие                        | Обеспечиваемые                                       |
|----------------|--------------------------------------|--|
| -              | Экономика и организация производства | Химия  |
|                |                                      | Учебная практика (ознакомительная практика)          |
|                |                                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы                         | Всего академических часов |               |                    |
|--|---------------------------|---------------|--------------------|
|  | очная форма               | заочная форма | очно-заочная форма |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>52,25</b>              | <b>10,25</b>  | <b>20,25</b>       |
| лекции (Л)                                 | 18                        | 2             | 12                 |
| практические занятия (ПЗ)                  | 34                        | 4             | 4                  |
| лабораторные работы (ЛР)                   | -                         | 4             | 4                  |
| иные виды контактной работы                | 0,25                      | 0,25          | 0,25               |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>55,75</b>              | <b>97,75</b>  | <b>87,75</b>       |
| изучение теоретического курса              | 24                        | 54            | 40                 |
| подготовка к текущему контролю             | 20                        | 40            | 36                 |
| подготовка к промежуточной аттестации      | 11,75                     | 3,75          | 11,75              |

| Вид учебной работы                   | Всего академических часов |                        |                        |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                                      | очная форма               | заочная форма          | очно-заочная форма     |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> | <b>зачет с оценкой</b>    | <b>зачет с оценкой</b> | <b>зачет с оценкой</b> |
| Общая трудоемкость                   | <b>3/108</b>              | <b>3/108</b>           | <b>3/108</b>           |

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

#### очная форма обучения

| № п/п                     | Наименование раздела дисциплины   |            |           |          | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------------------|---|------------|-----------|----------|-------------------------|------------------------|
|                           |   | Л          | ПЗ        | ЛР       |                         |                        |
| 1                         | Строение экосистем. Основные понятия экологии. Энергия в экологических системах.                            | 2          | 4         | -        | 6                       | 6                      |
| 2                         | Основные законы и принципы – закон минимума, толерантности, конкурентное исключение                         | 2          | 4         | -        | 6                       | 6                      |
| 3                         | Учение о биосфере и общая концепция. Эволюция биосферы.   | 2          | 4         | -        | 6                       | 6                      |
| 4                         | Концепция коэволюции и гармонизация. Типы взаимодействия. Принцип гармонизации.                             | 2          | 4         | -        | 6                       | 6                      |
| 5                         | Естественное равновесие и эволюция экосистем. Особенности эволюции.   | 2          | 4         | -        | 6                       | 4                      |
| 6                         | Научно-техническая революция. Реальные и потенциальные экологические опасности.                             | 4          | 6         | -        | 10                      | 4                      |
| 7                         | Экологическое значение науки и техники. Экологические проблемы эксплуатации и ремонта транспортных средств. | 2          | 6         | -        | 8                       | 4                      |
| 8                         | Перспективы устойчивого развития природы и общества. Экологическая политика.                                | 2          | 2         | -        | 4                       | 8                      |
| <b>Итого по разделам:</b> |   | <b>18</b>  | <b>34</b> | <b>-</b> | <b>52</b>               | <b>44</b>              |
| Промежуточная аттестация  |   | x          | x         | x        | 0,25                    | 11,75                  |
| <b>Всего</b>              |   | <b>108</b> |           |          |                         |                        |

#### заочная форма обучения

| № п/п                     | Наименование раздела дисциплины   | Л          | ПЗ       | ЛР       | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------------------|---|------------|----------|----------|-------------------------|------------------------|
| 1                         | Строение экосистем. Основные понятия экологии. Энергия в экологических системах.                            | 0,5        | 1        | -        | 1,5                     | 12                     |
| 2                         | Основные законы и принципы – закон минимума, толерантности, конкурентное исключение                         | 0,5        | 1        | -        | 1,5                     | 12                     |
| 3                         | Учение о биосфере и общая концепция. Эволюция биосферы.   | 0,5        | 1        | -        | 1,5                     | 12                     |
| 4                         | Концепция коэволюции и гармонизация. Типы взаимодействия. Принцип гармонизации.                             | 0,5        | 1        | -        | 1,5                     | 10                     |
| 5                         | Естественное равновесие и эволюция экосистем. Особенности эволюции.   | -          | -        | 1        | 1                       | 12                     |
| 6                         | Научно-техническая революция. Реальные и потенциальные экологические опасности.                             | -          | -        | 1        | 1                       | 12                     |
| 7                         | Экологическое значение науки и техники. Экологические проблемы эксплуатации и ремонта транспортных средств. | -          | -        | 1        | 1                       | 12                     |
| 8                         | Перспективы устойчивого развития природы и общества. Экологическая политика.                                | -          | -        | 1        | 1                       | 12                     |
| <b>Итого по разделам:</b> |   | <b>2</b>   | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>10</b>               | <b>94</b>              |
| Промежуточная аттестация  |   | х          | х        | х        | 0,25                    | 3,75                   |
| <b>Всего</b>              |   | <b>108</b> |          |          |                         |                        |

#### Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины   | Л | ПЗ | ЛР | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|-------|---|---|----|----|-------------------------|------------------------|
| 1     | Строение экосистем. Основные понятия экологии. Энергия в экологических системах.    | 2 | 1  | -  | 3                       | 10                     |
| 2     | Основные законы и принципы – закон минимума, толерантности, конкурентное исключение | 2 | 1  | -  | 3                       | 10                     |
| 3     | Учение о биосфере и общая концепция. Эволюция биосферы.                             | 2 | 1  | -  | 3                       | 8                      |
| 4     | Концепция коэволюции и гармонизация. Типы взаимодействия. Принцип гармонизации.     | 2 | 1  | -  | 3                       | 8                      |
| 5     | Естественное равновесие и эволюция экосистем. Особенности эволюции.                 | 1 | -  | 1  | 2                       | 10                     |
| 6     | Научно-техническая революция. Реальные и потенциальные экологические опасности.     | 1 | -  | 1  | 2                       | 10                     |

| № п/п                     | Наименование раздела дисциплины   | Л          | ПЗ       | ЛР       | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------------------|---|------------|----------|----------|-------------------------|------------------------|
| 7                         | Экологическое значение науки и техники. Экологические проблемы эксплуатации и ремонта транспортных средств. | 1          | -        | 1        | 2                       | 10                     |
| 8                         | Перспективы устойчивого развития природы и общества. Экологическая политика.                                | 1          | -        | 1        | 2                       | 10                     |
| <b>Итого по разделам:</b> |   | <b>12</b>  | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>20</b>               | <b>76</b>              |
| Промежуточная аттестация  |   | х          | х        | х        | 0,25                    | 11,75                  |
| <b>Всего</b>              |   | <b>108</b> |          |          |                         |                        |

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### Тема 1. Строение экосистем.

Основные понятия экологии. Энергия в экологических системах. Биогеохимические круговороты. Организация на уровне сообщества. Организация на популяционном уровне

### ТЕМА 2. Основные законы и принципы экологии.

Закон минимума. Закон толерантности. Обобщающая концепция лимитирующих факторов. Закон конкурентного исключения. Основной закон экологии. Некоторые другие важные для экологии законы и принципы.

### Тема 3. Учение Вернадского о биосфере и концепция ноосферы.

Учение Вернадского о биосфере. Эмпирические обобщения Вернадского. Эволюция биосферы. Отличия растений от животных. Концепция ноосферы.

### Тема 4. Концепция коэволюции и принцип гармонизации.

Типы взаимодействия. Значение коэволюции. Гей-гипотеза. Принцип гармонизации. Принцип интегративного разнообразия.

### Тема 5. Естественное равновесие и эволюция экосистем.

Естественное равновесие и неравновесие. Эволюция экосистем и особенности эволюции. Развитие транспортных средств. Их влияние на окружающую среду. Термодинамические основы взаимодействия. Горение углеводородных топлив. Продукты горения окружающей среды. Шум. Вибрация. Распространение и трансформация промышленно-транспортных загрязнений. «Доза – эффект».

### Тема 6. Научно-техническая революция.

Научно-техническая революция и сокращение вредного воздействия транспорта на окружающую среду. Геосинтетические материалы, шумозащитные экраны. Механизмы трансформации промышленных транспортных загрязнений. «Озоновые дыры».

### Тема 7. Экологическое значение науки и техники.

Современные технологии и экологические проблемы эксплуатации и ремонта транспортных средств. Современные технологии по утилизации и очистке сточных вод на автопредприятиях и заправочных станциях. Последствия воздействий загрязнений на человека и окружающую среду. ПДК, ПДВ, ПДС и др.

### Тема 8. Перспективы устойчивого развития природы и общества.

Перспективы устойчивого развития природы и общества. Экологическая политика. Транспортные и «емкость» территорий. Санитарные гигиенические экологические нормативы. Методы оценки воздействия на окружающую среду. Экологическая политика

## 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные работы

| № | Наименование раздела дисциплины | Форма проведения | Трудоемкость, час |
|---|---------------------------------|------------------|-------------------|
|---|---------------------------------|------------------|-------------------|

|               | плины (модуля)  | занятия              | Трудоемкость, час |          |              |
|---------------|---|----------------------|-------------------|----------|--------------|
|               |   |                      | очная             | заочная  | очно-заочная |
| 1             | Строение экосистем. Основные понятия экологии. Энергия в экологических системах.                            | Практическое занятие | 4                 | 1        | 1            |
| 2             | Основные законы и принципы – закон минимума, толерантности, конкурентное исключение                         | Практическое занятие | 4                 | 1        | 1            |
| 3             | Учение о биосфере и общая концепция. Эволюция биосферы.   | Практическое занятие | 4                 | 1        | 1            |
| 4             | Концепция коэволюции и гармонизация. Типы взаимодействия. Принцип гармонизации.                             | Практическое занятие | 4                 | 1        | 1            |
| 5             | Естественное равновесие и эволюция экосистем. Особенности эволюции.   | Практическое занятие | 4                 | -        | -            |
|               |   | Лабораторное занятие | -                 | 1        | 1            |
| 6             | Научно-техническая революция. Реальные и потенциальные экологические опасности.                             | Практическое занятие | 6                 | -        | -            |
|               |   | Лабораторное занятие | -                 | 1        | 1            |
| 7             | Экологическое значение науки и техники. Экологические проблемы эксплуатации и ремонта транспортных средств. | Практическое занятие | 6                 | -        | -            |
|               |   | Лабораторное занятие | -                 | 1        | 1            |
| 8             | Перспективы устойчивого развития природы и общества. Экологическая политика.                                | Практическое занятие | 2                 | -        | -            |
|               |   | Лабораторное занятие | -                 | 1        | 1            |
| <b>Итого:</b> |   |                      | <b>34</b>         | <b>8</b> | <b>8</b>     |

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

| № | Наименование раздела дисциплины (модуля)  | Вид самостоятельной работы | Трудоемкость, час |         |              |
|---|---|----------------------------|-------------------|---------|--------------|
|   |   |                            | очная             | заочная | очно-заочная |
| 1 | Строение экосистем. Основные понятия экологии. Энергия в экологических системах.                            | Подготовка к семинару      | 6                 | 12      | 10           |
| 2 | Основные законы и принципы – закон минимума, толерантности, конкурентное исключение                         | Подготовка к семинару      | 6                 | 12      | 10           |
| 3 | Учение о биосфере и общая концепция. Эволюция биосферы.   | Подготовка к семинару      | 6                 | 12      | 8            |
| 4 | Концепция коэволюции и гармонизация. Типы взаимодействия. Принцип гармонизации.                             | Подготовка к семинару      | 6                 | 10      | 8            |
| 5 | Естественное равновесие и эволюция экосистем. Особенности эволюции.   | Подготовка к семинару      | 4                 | 12      | 10           |
| 6 | Научно-техническая революция. Реальные и потенциальные экологические опасности.                             | Подготовка к семинару      | 4                 | 12      | 10           |
| 7 | Экологическое значение науки и техники. Экологические проблемы эксплуатации и ремонта транспортных средств. | Подготовка к семинару      | 4                 | 12      | 10           |

| №             | Наименование раздела дисциплины (модуля)                                     | Вид самостоятельной работы | Трудоемкость, час |              |              |
|---------------|--|----------------------------|-------------------|--------------|--------------|
|               |  |                            | очная             | заочная      | очно-заочная |
| 8             | Перспективы устойчивого развития природы и общества. Экологическая политика. | Подготовка к семинару      | 8                 | 12           | 10           |
|               | Подготовка к промежуточной аттестации  |                            | 11,75             | 3,75         | 11,75        |
| <b>Итого:</b> |  |                            | <b>55,75</b>      | <b>97,75</b> | <b>87,75</b> |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

| №                                       | Автор, наименование  | Год издания | Примечание  |
|---|--|-------------|---|
| <i><b>Основная литература</b></i>       |  |             |   |
| 1                                       | Карпенков, С. Х. Экология : учебник : [16+] / С. Х. Карпенков. – Москва : Логос, 2014. – 399 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780</a> . – ISBN 978-5-98704-768-2. – Текст : электронный.  | 2014        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| 2                                       | Экология / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; ред. Г.В. Тягунов, Ю.Г. Ярошенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Логос, 2013. – 504 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716</a> – ISBN 978-5-98704-716-3. – Текст : электронный.  | 2015        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| 3                                       | Козачек, А. В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях : учебное пособие / А. В. Козачек, Н. П. Беляева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444944">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444944</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1484-9. – Текст : электронный. | 2015        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| <i><b>Дополнительная литература</b></i> |  |             |   |
| 4                                       | Экология : учебник / Т. В. Чеснокова, М. В. Лосева, В. Е. Румянцева [и др.]. — Иваново : ИВГПУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-88954-494-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170923">https://e.lanbook.com/book/170923</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | 2021        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| 5                                       | Галишевская, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Галишевская, Н. В. Кармановская, Н. В. Мирошниченко. — Норильск : НГИИ, 2019. — 185 с. — ISBN 978-5-89009-712-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155893">https://e.lanbook.com/book/155893</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | 2019        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |

| № | Автор, наименование   | Год издания | Примечание |
|---|---|-------------|------------|
| 6 | Экология : учебное пособие / Е. Ю. Серова, Б. Н. Дрикер ; Уральский государственный лесотехнический университет. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2015 | 2015        | 10         |

\* - прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». .
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

### Профессиональные базы данных

1. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
2. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>);
3. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
4. Транспортный консалтинг ([http://trans-co.ru/?page\\_id=13](http://trans-co.ru/?page_id=13));
5. Рестко Холдинг (<https://www.restko.ru/>).

### Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов» от 24.07.2012 № 258
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090
11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности

должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

12. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ

13. Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» № 96 – ФЗ от 04.05.1999.

14. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020)

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Формируемые компетенции  | Вид и форма контроля   |
|--|--|
| <b>ОПК-2</b> - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов | <b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету с оценкой<br><b>Текущий контроль:</b> практические задания, проверка рефератов |

### **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК - 2)**

**Зачтено (отлично)** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

**Зачтено (хорошо)** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

**Зачтено (удовлетворительно)** - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

**Не зачтено (неудовлетворительно)** - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК - 2):**

**Зачтено:**

- выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все поставленные вопросы.

- выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все поставленные вопросы.
- выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все поставленные вопросы с замечаниями.

**Не зачтено:**

- обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на поставленные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ОПК -2):**

**Зачтено:**

- работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы.
- работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.
- работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

**Не зачтено:**

- обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**7.3. 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**

**Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль)**

1. Антропогенное воздействие на почву, ведущее к ее деградации, в конечном итоге к чему это приводит?
2. К чему приводит интродукция чужих видов?
3. Какие вещества относятся к биогенным (Вернадский)?
4. Наличие какой кислоты в атмосфере обуславливает кислотные осадки?
5. В каком году состоялась конференция ООН по окружающей среде?
6. Состав отработавших газов автомобильных ДВС. Зависимость количества вредных выбросов в отработавших газах от типа двигателя (бензиновый, дизельный).
7. Уровень загрязнения воздушного бассейна города и геометрические характеристик улично-дорожной сети.
8. Уровни шума легкового и грузового автомобиля при движении с постоянной скоростью и зависимость от технического состояния.
9. Взаимоотношения предприятий и органов охраны окружающей среды. Разрешение на выброс, сброс загрязняющих веществ в окружающую среду.
10. Методы очистки газа. Каталитическая нейтрализация.
11. Назначение технических нормативов выбросов загрязняющих веществ в воздушную среду, почву, водоемы.
12. Массы выбросов загрязняющего вещества при мойке деталей.
13. Основные источники загрязнения почвы, связанные с деятельностью предприятий автосервиса. Мероприятия снижения массы загрязняющих веществ.
14. Способы нейтрализации кислотосодержащих сточных вод.
15. Источники выбросов загрязняющих веществ в зонах технического обслуживания и ремонта автомобилей. Мероприятия снижения массы загрязняющих веществ.
16. Выбросы загрязняющих веществ при обкатке двигателей после ремонта.
17. Основные методы снижения уровня электромагнитных излучений автомобиля.
18. Основные пути снижения шума. Конструкции шумозащитных экранов.

19. Факторы, влияющие на распространение загрязнений.
20. Система обращения с отработавшими смазочными маслами.
21. Основные источники выделения вредных веществ при окраске автомобилей.
22. Методы оценки параметрических загрязнений: шум, вибрация, электромагнитные излучения.
23. Раскрыть содержания понятий: санитарно-защитная зона предприятия, зона ограниченного землепользования предприятия, режим ограниченной хозяйственной деятельности предприятия.
24. Методы осуществления очистки сточных вод от ионов металлов. Гиперфильтрация (обратный осмос).
25. Экологические нормативы, которые применяются в качестве количественной меры допустимого воздействия на человека разных типов загрязнений (химических, радиационных, шумовых и т. д.).
26. Экологический паспорт предприятия.
27. Нормирование вредных выбросов.
28. Организационно-технологическая схема утилизации отходов.

### **Практические задания (текущий контроль)**

- Состав отработавших газов автомобильных ДВС. Зависимость количества вредных выбросов в отработавших газах от типа двигателя (бензиновый, дизельный).
- Уровень загрязнения воздушного бассейна города и геометрические характеристик улично-дорожной сети.
- Уровни шума легкового и грузового автомобиля при движении с постоянной скоростью и зависимость от технического состояния.
- Взаимоотношения предприятий и органов охраны окружающей среды. Разрешение на выброс, сброс загрязняющих веществ в окружающую среду.
- Методы очистки газа. Каталитическая нейтрализация.
- Назначение технических нормативов выбросов загрязняющих веществ в воздушную среду, почву, водоемы.
- Массы выбросов загрязняющего вещества при мойке деталей.
- Основные источники загрязнения почвы, связанные с деятельностью предприятий автосервиса.
- Мероприятия снижения массы загрязняющих веществ.
- Выбросы загрязняющих веществ при обкатке двигателей после ремонта.
- Основные методы снижения уровня электромагнитных излучений автомобиля.
- Основные пути снижения автомобильного шума.
- Конструкции шумозащитных экранов.

### **Подготовка реферата**

#### *Темы рефератов*

1. Антропогенное воздействие на почву
2. Состав отработавших газов автомобильных ДВС.
3. Зависимость количества вредных выбросов в отработавших газах от типа двигателя (бензиновый, дизельный).
4. Уровень загрязнения воздушного бассейна города и геометрические характеристик улично-дорожной сети.
5. Уровни шума легкового и грузового автомобиля при движении с постоянной скоростью и зависимость от технического состояния.
6. Взаимоотношения предприятий и органов охраны окружающей среды. Разрешение на выброс, сброс загрязняющих веществ в окружающую среду.
7. Массы выбросов загрязняющего вещества при мойке автомобильных деталей.
8. Основные источники загрязнения почвы, связанные с деятельностью предприятий автосервиса.

9. Источники выбросов загрязняющих веществ в зонах технического обслуживания и ремонта автомобилей. Мероприятия снижения массы загрязняющих веществ.
10. Выбросы загрязняющих веществ при обкатке двигателей после ремонта.
11. Основные методы снижения уровня электромагнитных излучений автомобиля.
12. Основные пути снижения шума от транспортных средств.
13. Конструкции шумозащитных экранов.
14. Система обращения с отработавшими смазочными маслами.
15. Основные источники выделения вредных веществ при окраске автомобилей.
16. Экологический паспорт предприятия.
17. Организационно-технологическая схема утилизации отходов.

#### **7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

| Уровень сформированных компетенций | Оценка                           | Пояснения  |
|------------------------------------|----------------------------------|--|
| Высокий                            | Зачтено (отлично)                | Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.<br>Обучающийся демонстрирует способность ставить и решать интересные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естествен-но-научных, математических и технологических моделей.   |
| Базовый                            | Зачтено (хорошо)                 | Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.<br>Обучающийся способен решать интересные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естествен-но-научных, математических и технологических моделей.  |
| Пороговый                          | Зачтено (удовлетворительно)      | Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.<br>Обучающийся может под руководством ставить и решать интересные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естествен-но-научных, математических и технологических моделей.   |
| Низкий                             | Не зачтено (неудовлетворительно) | Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.<br>Обучающийся не демонстрирует способность ставить и решать интересные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естествен-но-научных, математических и технологических моделей. |

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся

*Формы самостоятельной работы обучающихся.*

Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- написание рефератов по теме дисциплины;

В процессе изучения дисциплины «**Экология**» специалистами направления 23.03.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, семинарам, лабораторному практикуму) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к практическим работам;
- подготовка к зачету.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-

иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, КОМПАС-3D.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для выполнения лабораторных работ используются современные научно-технические установки, в том числе фотоколориметры различных типов, иономеры и др.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

#### **Требования к аудиториям**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|---|---|
| Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации. | Учебная мебель.<br>Переносное оборудование:<br>- демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор);<br>- комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.<br>Лаборатория промышленной экологии для проведения лабораторных и практических занятий: Иономеры, спектрофотометр, фотоколориметр, весы аналитические, стенд-встряхиватель, сушильный шкаф, центрифуга лабораторная. |
| Помещения для самостоятельной работы  | Стол, стулья, видеокамера, диктофон, панель плазменная, твердомер ультразвуковой, твердомер динамический, толщиномер покрытый «Константа K5», уклономер, дальномер лазерный, угломер электронный. Компьютеры (2 ед.), принтер офисный. Рабочие места студентов оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.  |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования   | Стеллажи. Раздаточный материал. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.   |