

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галуни́н Серге́й Алекса́ндрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.12.2025 13:42:26
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Разработка программно-
информационных систем»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ЭКОЛОГИЯ»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.04 «Программная инженерия»

по профилю

«Разработка программно-информационных систем»

Санкт-Петербург

2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент Кузнецова С.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИЗОС
23.01.2025, протокол № 5

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФИБС, 07.03.2025, протокол № 6

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|--------------------------|------|
| Обеспечивающий факультет | ФИБС |
|--------------------------|------|

| | |
|------------------------|------|
| Обеспечивающая кафедра | ИЗОС |
|------------------------|------|

| | |
|--------------------------|---|
| Общая трудоемкость (ЗЕТ) | 2 |
|--------------------------|---|

| | |
|------|---|
| Курс | 1 |
|------|---|

| | |
|---------|---|
| Семестр | 2 |
|---------|---|

Виды занятий

| | |
|----------------------------------|----|
| Электронные лекции (акад. часов) | 17 |
|----------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| Электронные практические (академ. часов) (академ. часов) | 17 |
|--|----|

| | |
|--|---|
| Иная контактная работа (академ. часов) | 1 |
|--|---|

| | |
|-------------------------------------|---|
| Все контактные часы (академ. часов) | 1 |
|-------------------------------------|---|

| | |
|---|----|
| Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов) | 37 |
|---|----|

| | |
|-----------------------|----|
| Всего (академ. часов) | 72 |
|-----------------------|----|

Вид промежуточной аттестации

| | |
|--------------------|---|
| Дифф. зачет (курс) | 1 |
|--------------------|---|

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ»

Целью данной дисциплины является формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы. Рассмотрены: основы общей экологии, глобальные экологические проблемы; основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде; организационно-правовые основы природоохранной политики России; законодательство по охране объектов окружающей среды; система контроля и мониторинга окружающей среды в России. Сформулированы принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Рассмотрены проблемы утилизации отходов, воспроизводства сырья и энергии; потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, проблемы и перспективы развития экологического менеджмента в России, политика управления охраной окружающей среды в РФ.

SUBJECT SUMMARY

«ENGINEERING ECOLOGY»

The Discipline is targeted to form students' ecological world outlook and training assessment capacity of their professional activities from the perspective of the biosphere protection. Are observed: fundamentals of General Ecology; doctrine of Vladimir I. Vernadsky on Biosphere and its development at the present time; global environmental problems; valuation bases of pollutants in the environment; institutional frameworks for environmental policy in Russia; legislation in the field of environment objects protection; environment control and monitoring system in Russia. Are formed the principles of harmful discharges and emissions reduction. Are observed the problems of waste disposal, raw materials and energy recovery; potential resource of low-waste and non-waste technologies, problems and prospects

of environmental management development in Russia, policy of environmental management in the Russian Federation.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цель дисциплины -изучение основных законов природы, принципов организации и условий устойчивости экосистем и биосферы, основ экологии человека, а также глобальных экологических проблем и прогнозов развития человечества в связи с современным экологическим кризисом. Получение знаний по деятельности отечественных и международных организаций, занимающихся проблемами охраны природы, об основных международных экологических программах; о взаимосвязи проблем экологии и здоровья человека.

2. Задачи дисциплины:

Получение представлений о человеке как части природы, о единстве всего живого и неживого, невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.

Формирование знания факторов, определяющих устойчивость биосферы; основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.

Формирование умения осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

3. Знания основных законов природы, принципов организации и условий устойчивости экосистем и биосферы, основ экологии человека, а также глобальных экологических проблем и прогнозов развития человечества в связи с современным экологическим кризисом

4. Умения осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на

окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

5. Освоение студентами экологического мировоззрения, приобретения навыков оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения сохранения биосферы.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»
2. «Философия»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Экономика»
2. «Безопасность жизнедеятельности»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

| Код компетенции/ индикатора компетенции | Наименование компетенции/индикатора компетенции |
|---|---|
| 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 |
| УК-8.1 | <i>Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации</i> |

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

| № п/п | Наименование темы дисциплины | ЭЛек, ач | ЭПр, ач | ИКР, ач | СР, ач |
|----------|--|-------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Введение | 1 | | | 2 |
| 2 | Модуль 1. Основы общей экологии | 4 | 4 | | 8 |
| 3 | Модуль 2. Современное состояние окружающей среды | 4 | 4 | | 8 |
| 4 | Модуль 3. Глобальные экологические проблемы | 4 | 4 | | 8 |
| 5 | Модуль 4. Управление качеством окружающей среды | 4 | 4 | | 8 |
| 6 | Заключение | | 1 | 1 | 3 |
| | Итого, ач | 17 | 17 | 1 | 37 |
| | Из них ач на контроль | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Общая трудоемкость освоения, ач/зе | 72/2 | | | |

4.1.2 Содержание

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Содержание |
|----------|--|---|
| 1 | Введение | Подробное ознакомление обучающихся с правилами и процедурой обучения. Подробное информирование о системе оценивания курса. Информирование об обязательных промежуточных аттестациях. Информирование о формах обратной связи с преподавателем (форум, чат, e-mail), ознакомление с расписанием очных консультаций. Информирование о том, что, если студент в течении семестра не заходил на образовательный портал, не выполнил или не отправил на проверку в установленные сроки задания онлайн-курса – результатом станет академическая задолженность по дисциплине. |
| 2 | Модуль 1. Основы общей экологии | Биосфера как одна из оболочек Земли. Биогеоценозы и экологические системы. Экология важнейших факторов природной среды. круговорот веществ в биосфере. Устойчивость и динамика экосистем. |
| 3 | Модуль 2. Современное состояние окружающей среды | Антропогенное влияние на окружающую среду. Ресурсный цикл. Современное состояние и охрана атмосферы. Последствия загрязнения воздуха. Современное состояние и охрана гидросферы. Современное состояние и охрана литосферы. Последствия загрязнения воды. |

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Содержание |
|----------|---|--|
| 4 | Модуль 3. Глобальные экологические проблемы | Глобальный экологический кризис. Экологические проблемы современного мира. Проблема использования природных ресурсов. Проблема народонаселения и продовольствия. Пищевая безопасность, лаборатория на кристалле. Проблема загрязнения отходами производства и потребления. |
| 5 | Модуль 4. Управление качеством окружающей среды | Основные понятия, цели, задачи и становление системы экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга. Современная нормативная база в сфере экологического мониторинга. Методы и средства защиты ОС от техногенных воздействий. Экологизация производства. |
| 6 | Заключение | Социально-экономические факторы, способствующие стимулированию экологически ориентированной производственной деятельности. Роль специалистов,готавливаемых в СПб ГЭТУ, в решении проблем охраны окружающей среды, формировании правовых и этических норм отношения человека к природе. |

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

| Наименование практических занятий | Количество ауд. часов |
|---|-----------------------|
| 1. Современное определение науки Экология. | 3 |
| 2. Трофические взаимодействия. | 2 |
| 3. Экологическое состояние родных городов обучающихся. | 2 |
| 4. Загрязнения отходами производства и потребления. | 2 |
| 5. Понятие ресурсного цикла продукции. Экологический след. | 2 |
| 6. Решение экологических проблем различных отраслей промышленности. | 2 |
| 7. Методы и средства защиты ОС от техногенных воздействий. | 2 |
| 8. Экологическая безопасность и бытовая экология. Оценка биологического возраста студентов. | 2 |
| Итого | 17 |

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Исходные данные и требования: Реферат должен включать следующие основные разделы:

-Титульный лист.

-Содержание. Включает порядок расположения отдельных частей работы с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается.

-Введение. В нем автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цель и задачи проводимого исследования.

-Основная часть. Структура и состав основной части может меняться в зависимости от специфики и направления выполняемой работы.

-Заключение (или выводы). В заключении подводится итог проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из всей работы.

-Список литературы. В список литературы включаются только те работы, на которые сделаны ссылки в тексте работы. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

-Приложения. Приводятся используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы и др. (аналитические табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части).

Оформление работы по общепринятым в университете «Требования к оформлению научно-технических отчетов». Объем реферата 20 страниц, список использованной литературы не менее 5 источников.

Темы:

| № п/п | Название темы | Перевод темы |
|-------|-----------------------|--------------------|
| 1 | Экологические системы | Ecological systems |

| № п/п | Название темы | Перевод темы |
|------------------|--|---|
| 2 | Экологические факторы среды | Environmental factors of the environment |
| 3 | Круговорот веществ в природе | The cycle of substances in nature |
| 4 | Загрязнение окружающей среды: атмосферы, природных вод и почвы | Environmental pollution: atmosphere, natural waters and soil |
| 5 | Радиационное загрязнение | Radiation contamination |
| 6 | Физическое волновое загрязнение земли | Physical wave pollution of the earth |
| 7 | Глобальные экологические проблемы: кислотные осадки, озоновые дыры и климатические изменения | Global Environmental Issues: Acid Fallout, Ozone Holes and Climate Change |
| 8 | Проблемы народонаселения и продовольствия | Population and food problems |
| 9 | Загрязнение отходами производства и потребления | Pollution by production and consumption waste |
| 10 | Научно-технический прогресс и экологические проблемы | Scientific and technological progress and environmental problems. |
| 11 | Природные ресурсы и их использование | Natural resources and their use |
| 12 | Основы рационального природопользования | Fundamentals of rational nature management |
| 13 | Понятие ресурсного цикла продукции | Product life cycle concept |
| 14 | Добывающая промышленность. Характеристика отрасли, воздействие на окружающую среду, пути решения экологических проблем | Extractive industry. Characteristics of the industry, impact on the environment, solutions to environmental problems |
| 15 | Энергетика. Характеристика отрасли, воздействие на окружающую среду, пути решения экологических проблем | Energy. Characteristics of the industry, impact on the environment, solutions to environmental problems |
| 16 | Обрабатывающая промышленность. Характеристика отрасли, воздействие на окружающую среду, пути решения экологических проблем | Manufacturing industry. Characteristics of the industry, impact on the environment, solutions to environmental problems |
| 17 | Сельское хозяйство. Характеристика отрасли, воздействие на окружающую среду, пути решения экологических проблем | Agriculture. Characteristics of the industry, impact on the environment, solutions to environmental problems |
| 18 | Экологический мониторинг | Environmental monitoring |
| 19 | Методы и средства защиты ОС от техногенных воздействий | Methods and means of protecting the environment from man-made impacts |
| 20 | Загрязнение среды и здоровье людей | Environmental pollution and human health. |
| 21 | Экологическая безопасность и бытовая экология | Environmental safety and household ecology |

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Каждую неделю будет доступна новая тема курса: видеолекции, кратко раскрывающие содержание каждой темы, презентации и конспекты, с которыми обучающиеся смогут ознакомиться в любое удобное время. Все модули включают практические занятия, которые предусматривают самостоятельное выполнение заданий, а также задания с автоматической проверкой, результаты которых учитываются при общей аттестации полученных знаний. В конце каждой лекции необходимо пройти небольшой контрольный тест, который покажет насколько усвоен предложенный материал. Рекомендуем изучать материал последовательно, что существенно облегчит работу. У каждого контрольного задания (тест, практическое задание) есть срок выполнения (дедлайн), по истечении которого даже правильные ответы система принимать не будет! В расписании курса указан дедлайн каждого задания. Весь учебный курс рассчитан на 16 недель. Его итоги будут подведены в течение нескольких недель после его окончания. Предусмотрен реферат, правила описаны в соответствующем разделе РПД.

Запись на курс происходит централизованно. Студенты заходят на курс по единому логину и паролю

| Текущая СРС | Примерная трудоемкость, ач |
|---|-------------------------------|
| Работа с лекционным материалом, с учебной литературой | 10 |

| Текущая СРС | Примерная трудоемкость, ач |
|---|---------------------------------------|
| Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях) | 0 |
| Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 0 |
| Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ | 0 |
| Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям | 11 |
| Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам | 0 |
| Выполнение расчетно-графических работ | 6 |
| Выполнение курсового проекта или курсовой работы | 0 |
| Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме | 5 |
| Работа над междисциплинарным проектом | 0 |
| Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных | 0 |
| Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену | 5 |
| ИТОГО СРС | 37 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| № п/п | Название, библиографическое описание | К-во экз. в библ. |
|---------------------------|---|-------------------|
| Основная литература | | |
| 1 | Экология [Текст] : учеб. пособие / В.М. Сидоренко, А.А. Бойцов, В.Л. Горохов и др., 2004. -80 с. | 1135 |
| 2 | Пожаров, Анатолий Васильевич. Методы и аппаратура для контроля биоцидных загрязнений окружающей среды [Текст] : учеб. пособие / А.В. Пожаров, 1984. -61, [1] с. | 224 |
| 3 | Общая экология [Текст] : метод. указания к практ. и курсовым работам / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2003. -24 с | неогр. |
| 4 | Управление охраной окружающей среды [Текст] : метод. указания к практ. занятиям по одноименной дисциплине / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2005. -40 с | неогр. |
| Дополнительная литература | | |
| 1 | Экология [Текст] : Учеб. для высших и средних учеб. заведений по техн. спец. и направлениям / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев, Ф.В. Кармазинов и др.; Под ред. Л.И. Цветковой, 2001. -550 с. | 43 |
| 2 | Стадницкий, Георгий Вадимович. Экология [Текст] : Учеб. для химикотехнолог. и техн. специальностей вузов / Г.В.Стадницкий, 2001. -287 с. | 90 |

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

| № п/п | Электронный адрес |
|-------|--|
| 1 | Сайт Экопортал www.ecoportal.ru |
| 2 | Сайт Экология / Всё об экологии www.ecocommunity.ru |
| 3 | Иванов П. В. Мониторинг окружающей среды (Мониторинг и утилизация отходов пр-ва) 2000 Электронный ресурс РГБ http://www.rsl.ru/index.php?doc=1243 |
| 4 | Кизнер З. И. Информационное обеспечение мониторинговых и природо-охранных задач 1998 Электронный ресурс РГБ http://www.rsl.ru/index.php?doc=1243 |

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: https://open.eltech.ru/courses/course-v1:kafedra-inzhenernoy-zashity-okruzhayushey-sredy+ECO+spring_2024/course/

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Экология» формой промежуточной аттестации является дифф. зачет. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Дифференцированный зачет

| Оценка | Количество баллов | Описание |
|---------------------|-------------------|---|
| Неудовлетворительно | 0 – 55 | теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий |
| Удовлетворительно | 56 – 70 | теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки |
| Хорошо | 71 – 85 | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками |
| Отлично | 86 – 100 | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному |

Особенности допуска

Для получения дифференцированного зачета по дисциплине студенту необходимо:

-Продемонстрировать результаты, полученные в результате прохождения электронного обучения. Уровень прогресса по курсу должен составить не менее 55 %.

-Выполнить и сдать в срок задания, которые студент получил на практических занятиях (если есть очные занятия в аудитории и/или с применением ДОТ)

Оценка за курс (зачет с оценкой по дисциплине) формируется следующим образом:

- просмотр видеолекций – 20%;
- выполнение тестовых заданий на платформе – 10%;
- выполнение 3 практических работ – 36% (по 12 % за каждую работу);
- написание контрольной работы (итоговый тест) – 34%.

Итоговый тест проводится с использованием компьютера. Компьютер выбирает вопросы произвольным образом из базы, включающей более 300 вопросов. Время тестирования ограничено: на вопрос отводится 67 секунд + 5 минут на подключение к базе.

Итоговое тестирование проводится, как правило, в аудитории в присутствии преподавателей. В порядке исключения, в условиях самоизоляции допускается домашнее компьютерное тестирование с процедурой прокторинга.

Критерии оценивания на экзамене/зачете с оценкой:

”Неудовлетворительно” – менее 55 баллов,

”Удовлетворительно” – 56 – 70 баллов,

”Хорошо” – 71 – 85 баллов,

”Отлично” – 86 баллов и более.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к дифф.зачету

| № п/п | Описание |
|-------|--|
| 1 | Чем являются объекты организменного, популяционно-видового, экосистемного и биосферного уровней организации в их взаимодействии с окружающей средой? |
| 2 | Что такое популяция? |
| 3 | Как называется обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии которого происходят внутри экосистемы? |
| 4 | Какие виды организмов всегда занимают первый трофический уровень? |
| 5 | Дайте определение понятию «Экосистема» |
| 6 | Что относится к антропогенным факторам? |
| 7 | Какие экологические нарушения в биосфере вызваны антропогенным вмешательством? |
| 8 | Каким путем попадают в почву радиоактивные элементы? |
| 9 | Чем в первую очередь вызван недостаток питьевой воды? |
| 10 | Что является одним из важнейших факторов, определяющих качество жизни? |
| 11 | Что запрещается для сохранения биологического разнообразия лесных птиц? |
| 12 | Каковы причины возникновения «озоновых дыр» в атмосфере? |
| 13 | Что способствует усилению парникового эффекта в биосфере? |
| 14 | Что является целью «Монреальского протокола»? |
| 15 | Какие существуют последствия снижения концентрации озона в атмосфере? |
| 16 | В каком слое атмосферы находится озоновая оболочка? |
| 17 | Как делятся по способности к самовосстановлению природные ресурсы? |
| 18 | Дайте определение понятию «Природные ресурсы» |
| 19 | Что является объектом исследования природопользования как науки? |
| 20 | Что предполагает рациональное природопользование? |
| 21 | Что такое экологический мониторинг? |
| 22 | Возвращение расходных и вспомогательных материалов и веществ в ресурсный цикл для повторного использования – это? |
| 23 | К чему относятся земля, недра, воды, леса, животный мир, воздух согласно природоохранному законодательству? |
| 24 | Что является примером исчерпаемых возобновимых природных ресурсов? |
| 25 | Что способствует охране гидросферы? |

Вариант теста

Инструкция по выполнению: Прочитайте вопрос и выберите верный вариант ответа

1. Согласно природоохранному законодательству земля, недра, воды, ле-

са, животный мир, воздух относятся к ...:

- природным запасам
- **природным объектам**
- природным ресурсам
- природным условиям

2. Примером исчерпаемых возобновимых природных ресурсов является

- полиметаллические руды
- ядерная энергия
- морская вода
- **лесные ресурсы**

3. Охране гидросферы способствует

- **ограничение использования минеральных удобрений**
- орошение полей
- осушение болот
- создание искусственных каналов

4. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- засолением почв
- парниковым эффектом
- **загрязнением водоемов**
- уменьшением объема грунтовых вод

5. К чему приводит загрязнение почв, атмосферы и воды?

- к нарушению существующих в природе циклов обмена веществ и энергии

- к мутациям
- **ко всему перечисленному**

6. Что является гигиеническим критерием при оценке состояния окружающей среды?

- **предельно допустимые концентрации**
- очистные сооружения
- фильтрация воздуха
- лимиты на размещение

7. Загрязнение окружающей среды (по Реймерсу) –

- Вредное воздействие на человека
- **все то, что не в том месте, не в то время и не в том количестве, какое естественно для природы**
- Искусственные элементы в природной среде

8. Одним из важнейших факторов, определяющих качество жизни, является:

- соответствие окружающей среды определенным стандартам;
- соответствие промышленности природоохранными нормами;
- **качество окружающей среды.**

9. Для сохранения биологического разнообразия лесных птиц запрещается:

- **сбор яиц и разрушение гнёзд**
- видеосъёмка
- фотографирование
- изготовление скворечников

10. Причины возникновения «озоновых дыр» в атмосфере:

- увеличение концентрации углекислого газа
- увеличение концентрации диоксида азота
- **увеличение концентрации хлора и фтора**
- увеличение концентрации азота и углерода

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

| Неделя | Темы занятий | Вид контроля |
|--------|--|---------------------|
| 2 | Модуль 1. Основы общей экологии | |
| 3 | | Тест |
| 4 | Модуль 1. Основы общей экологии | |
| 5 | | Практическая работа |
| 6 | Модуль 1. Основы общей экологии | Тест |
| 7 | Модуль 2. Современное состояние окружающей среды | |
| 8 | | Практическая работа |
| 9 | Модуль 2. Современное состояние окружающей среды | Тест |
| 10 | Модуль 3. Глобальные экологические проблемы | |
| 11 | | Практическая работа |
| 12 | Модуль 3. Глобальные экологические проблемы | Тест |
| 13 | Модуль 4. Управление качеством окружающей среды | Тест |
| 14 | Заключение | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | Тест |

6.4 Методика текущего контроля

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет по результатам текущего контроля с применением ДО.

1. Методика текущего контроля на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя:

- автоматизированный контроль просмотра видео-лекций (ВЛ).
- ответы на контрольные вопросы во время просмотра видеолекций.

Общий удельный вес текущего контроля на лекционных занятиях от итоговой оценки составляет – 20 %.

2. Методика текущего контроля на практических занятиях

Порядок выполнения практических работ.

В процессе обучения студент обязан выполнить 3 практические работы.

Выполнение практических работ студентами осуществляется индивиду-

ально согласно варианту задания. После выполнения работ (*ПП1-ПП3*) оформляется отчет и отправляется преподавателю на проверку.

Текущий контроль включает в себя:

- выполнение и сдачу в срок отчетов по практическим работам (*ПП1 - ПП3*) – ручная проверка;
- по итогам выполнения практических работ выставляется оценка. Каждая практическая работа оценивается в баллах (0-100), затем пересчитывается в процентах (удельный вес от итоговой оценки по текущему контролю).

Общий удельный вес от итоговой оценки по практическим работам составляет: 36 %

3. Методика текущего контроля самостоятельной работы студентов.

Применение ДО при изучении дисциплины «Экология» основано на требованиях «Положении об организации образовательного процесса в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (модель «Контролируемая самостоятельная работа по дисциплине»).

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины осуществляется путем их доступа к онлайн-курсу «Экология» после их регистрации на платформе онлайн-обучения «LETIteach» (<https://open.etu.ru/>). Учебно-методические материалы онлайн-курса включают 4 тематических модуля.

Текущий контроль включает в себя следующие мероприятия и каждое контрольное мероприятие оценивается в процентах.:

- дистанционное выполнение 5-ти контрольных тестирований (*КТ1-5*), удельный вес - 10 %;
- выполнение итоговой контрольной работы (*ИКР*), удельный вес – 34 %.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

| Тип занятий | Тип помещения | Требования к помещению | Требования к программному обеспечению |
|------------------------|--------------------------------------|--|---|
| Лекция | Лекционная аудитория | Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер, проектор, экран, маркерная доска | 1) Альт Образование 2) Мой-Офис Стандартный |
| Практические занятия | Аудитория | Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, меловая или маркерная доска, проектор, компьютер, экран | 1) Альт Образование 2) Мой-Офис Стандартный |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы | Оснащено специализированным оборудованием с возможностью подключения к сети Интернет и информационно-образовательной среде вуза, компьютер или ноутбук | 1) Альт Образование 2) Мой-Офис Стандартный |

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Дата | Изменение | Дата и номер протокола заседания УМК | Автор | Начальник ОМОЛА |
|------------------|-------------|------------------|---|--------------|----------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |