

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра автоматизированного управления и инновационных
технологий



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергоэкологическая безопасность

(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код, наименование направления)

Управление и инновации в автоматизированных системах и процессах

Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой

(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Энергоэкологическая безопасность» является повышение экологических знаний и практических навыков студентов в процессе изучения взаимоотношений человека с окружающей природной средой, воздействия его хозяйственной деятельности на геосферы Земли.

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знания о природной среде и воздействии на нее человека; ознакомление основными глобальными энергоэкологическими проблемами и путями их решения; научить студентов решать задачи охраны окружающей среды с применением последних достижений науки и техники.

Дисциплина направлена на формирование универсальных (УК-2), общепрофессиональных (ОПК-7, ОПК-10) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть БЛОКА 1 подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий. Основывается на базе дисциплин: Безопасность жизнедеятельности.

Является основой для изучения следующих дисциплин: подготовка выпускной квалификационной работы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения; осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.

Дисциплина изучается на 4-ом курсе в 8-м семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 ак.ч.), практические занятия (18 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.).

На заочном отделении дисциплина изучается на 4-ом курсе в 8-м семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (6 ак.ч.), практические занятия (6 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (96 ак.ч.).

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Энергоэкологическая безопасность» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 — Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7	ОПК-7.1. Знать основы государственного регулирования ресурсосбережения. ОПК-7.2. Уметь применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов. ОПК-7.3. Владеть нормативно-правовой базой в области ресурсосбережения.
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10	ОПК-10.1. Знать опасные и вредные производственные факторы природного, антропогенного и техногенного происхождения и способы их контроля ОПК-10.2. Знать основные понятия общей и промышленной экологии, основные проблемы экологической безопасности и методы их решения ОПК-10.3. Уметь применять методики расчета состояния факторов негативного воздействия и мероприятий по снижению негативного воздействия на производственный персонал и население ОПК-10.4. Владеть методиками идентификации опасностей и оценки рисков в процессе производственной деятельности ОПК-10.5. Владеть навыками обеспечения производственной и экологической безопасности на

		рабочих местах
--	--	----------------

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины в семестре составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к текущему контролю, подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы, и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		8
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	16	16
Подготовка к лабораторным работам	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	20	20
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	–	–
Домашнее задание	–	–
Подготовка к контрольной работе (в виде тестирования)	16	16
Подготовка к коллоквиуму (защита лабораторных работ)	–	–
Аналитический информационный поиск	4	4
Работа в библиотеке	4	4
Подготовка к экзамену	12	12
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 6 тем:

Тема 1. Экология. Структура, содержание, предмет и задачи экологии, краткая история экологии.

Тема 2. Концепция устойчивого развития.

Тема 3. Экологические проблемы современности.

Тема 4. Экологические проблемы гидросферы.

Тема 5. Экологические проблемы атмосферы. Экологические проблемы литосферы.

Тема 6. Альтернативные варианты решения экологических проблем. Альтернативные источники энергии как действующие меры по сохранению экологии.

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Тема 1. Экология. Структура, содержание, предмет и задачи экологии, краткая история экологии	Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства. Экологическое обоснование принципов рационального природопользования	2	Практическое задание «Расчет валового выброса вредных веществ (оксида углерода – CO, оксидов азота – NO _x , углеводородов – CH ₄) от автотранспорта по территории города за год»	6	—	—
2	Тема 2. Концепция устойчивого развития	Основы общей экологии. Биосфера — глобальная экосистема, общие закономерности организации биосферы Земли Методы экологических исследований. Основные концепции отношения общества к окружающей среде	2			—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Тема 3. Экологические проблемы современности	Общие принципы управления сложными системами. Модели эколого- экономической системы и механизмы взаимодействия экономики и природной среды. Актуальные проблемы взаимодействия общества и окружающей природной среды в начале третьего тысячелетия	4	Практическое задание «Порядок расчета массы загрязняющих веществ, выносимых неорганизованн ым поверхностным стоком и расчета платы за загрязнение окружающей среды»	4	—	—
4	Тема 4. Экологические проблемы гидросферы	Основные источники загрязнения водных бассейнов. Промышленные стоки, их классификация. Способы борьбы с загрязнениями промышленными стоками	2			—	—
5	Тема 5. Экологические проблемы атмосферы. Экологические проблемы литосферы	Бытовые и атмосферные сточные воды, их классификация. Способы борьбы с загрязнениями сточными водами	4	Практическое задание «Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха»	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
6	Тема 6. Альтернативные варианты решения экологических проблем. Альтернативные источники энергии как действующие меры по сохранению экологии	Развитие солнечной и ветровой энергетики. Перспективные решения экологических проблем в будущем – это использование геотермальной энергии (тепло земли) и энергии воды (морских волн и течений)	4	Практическое задание «Экспертная оценка планирования природоохранных мероприятий»	4	—	—
Всего аудиторных часов			18		18	—	—

Таблица 4 –Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Тема Экологические проблемы гидросферы	Основные источники загрязнения водных бассейнов. Промышленные стоки, их классификация. Способы борьбы с загрязнениями промышленными стоками	4			—	—
2	Тема Экологические проблемы атмосферы. Экологические проблемы	Бытовые и атмосферные сточные воды, их классификация. Способы борьбы с загрязнениями сточными водами	2	Практическо е задание «Экономиче ская оценка ущерба от загрязнения	6	—	—

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
	литосферы			атмосферног о воздуха»			
Всего аудиторных часов			6		6	—	—

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Коди и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-2, ОПК-7, ОПК-10	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- выполнение контрольных работ (в виде тестирования) – всего 50 баллов;
- выполнение практических работ – всего 50 баллов.

Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Энергоэкологическая безопасность» проводится по результатам работы в семестре и может быть проставлен автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, то студент имеет право повысить итоговую оценку, ответив вопросы в экзаменационном билете во время экзамена.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание по дисциплине не предусмотрено.

6.3 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание по дисциплине не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства (тесты) для проведения контрольной работы

Для организации текущего контроля полученных студентами знаний по данной дисциплине используются тесты.

1 В понятие «экология» входит:

- а) защита окружающей среды
- б) социальная защита человека
- в) защита вымирающих животных

2 К стадиям производственного процесса относятся:

- а) Вторичная переработка сырья
- б) Логистика
- в) санитарное обеззараживание оборудования

3 К предприятиям металлургической промышленности относятся:

- а) АО «Привод»
- б) газоперекачивающие станции
- в) предприятия литейного производства

4 К сырью для металлургических предприятий относится:

- а) прокат
- б) уголь

5 К механическим загрязнениям окружающей среды относятся:

- а) тепловые выбросы
- б) запыление атмосферы
- в) смог

6 Шумозащитные экраны применяются:

- а) для снижения концентрации вредных выбросов
- б) для снижения уровня шума
- в) для защиты от пыли

7 ПДК—это:

- а) предельно допустимая концентрация вещества
- б) предел дорожного клиренса
- в) предельные допуски

8 Место захоронения твердых бытовых отходов это:

- а) отвал
- б) полигон
- в) кладбище

9 Экологический паспорт предприятия включает в себя:

- а) краткое описание технологии производства и сведения о продукции, балансовая схема материальных потоков (иллюстрируется балансовой схемой материальных потоков);
- б) состав и структуру предприятия
- в) работу персонала предприятия

10 Уровень шума в механических цехах:

- а) 85-95дБ
- б) 95-100дБ
- в) 105-110дБ

11 Какой нормативно-правовой акт дает право на благоприятную окружающую среду:

- а) Постановление Правительства РФ « Об утверждении Федеральной службы по надзору за природопользованием»
- б) Конституция РФ

в) правила внутреннего трудового распорядка

12 Какое мероприятие проводит металлургическое предприятие в целях обеспечения благоприятной окружающей среды:

- а) планово-предупредительный ремонт
- б) мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
- в) мониторинг освещенности рабочего места

13 Газообразные выбросы можно очистить с помощью:

- а) фильтров
- б) песколовки
- в) экранов

14 Загрязнение водоемов характеризуется:

- а) появлением на поверхности пятен, пленок
- б) появлением водорослей
- в) помутнением воды

15 Для очистки сточных вод применяют:

- а) запруды
- б) очистные сооружения
- в) очистительные каналы

16 Для снижения уровня шума от производственных предприятий их строят:

- а) в лесу
- б) за пределами городской черты
- в) за высоким забором

17 Мониторинг выбросов вредных веществ отражают:

- а) в квартальном отчете
- б) в коллективном договоре
- в) в экологическом паспорте предприятия

18 Запыление атмосферы относится:

- а) к химическим вредным выбросам
- б) к механическим вредным выбросам
- в) к космическим вредным выбросам

19. Один из самых простых способов уменьшить загрязнения окружающей среды:

- а) беречь энергию
- б) строить ТЭЦ
- в) строить АЭС

20. Как называются территории, где природа находится под особой защитой:

- а) парки
- б) курорты
- в) заповедники

21. Источник, из которого гелиоэнергетика получает энергию:

- а) приливы
- б) Солнце
- в) ветер

22. Что не помогает беречь электроэнергию:

- а) часто пользоваться обогревателем
- б) заменить лампы накаливания на экономичные
- в) выключать электроприборы на ночь

23. Гидроэлектростанции, которые вырабатывают электричество за счёт энергии падающей воды:

- а) не вредят экологии
- б) вредят экологии
- в) безопасны для экосистем

24. Что нужно сделать с использованной батареей:

- а) сдать в пункт приема
- б) закопать в землю
- в) выбросить в мусорный бак

25. Мероприятия по экономии энергоресурсов в два с половиной — три раза дешевле, чем производство и доставка потребителям такого же количества вновь полученной энергии, так ли это:

- а) нет

- б) да
- в) неизвестно

15

26. *Откуда солнечная установка получает солнечную энергию:*

- а) от Солнца
- б) от ветра
- в) от Земли

27. *Как по другому называются невозобновляемые энергетические ресурсы:*

- а) земельные ресурсы
- б) природные ресурсы
- в) натуральные ресурсы

28. *Как ты можешь экономить энергию по путину учебу:*

- а) ехать на машине
- б) не покупать билет на автобус
- в) ездить на велосипеде

29. *На какие две группы можно разделить источники энергии:*

- а) постоянные и непостоянные
- б) невозобновляемые и возобновляемые
- в) основные и второстепенные

30. *Как можно узнать, что окно герметично:*

- а) с помощью настольной лампы
- б) с помощью лупы
- в) с помощью нитки

31. *Бережное (рациональное, эффективное) использование энергии:*

- а) электросбережение
- б) энергосбережение
- в) электронное сбережение

32. *По происхождению энергетические ресурсы:*

- а) энергия различных природных процессов
- б) энергия атомов
- в) энергия, полученная в лаборатории

33. *Все мероприятия, направленные на энергосбережение поспособствуют:*

- а) снижению вреда нашему здоровью

- б) уменьшению вредных выбросов в атмосферу
- в) оба варианта верны
- г) нет верного ответа

34. С чем нам особенно бережно нужно обходиться:

- а) со сточными водами
- б) с дождевой водой
- в) с теплой водой

35. Все мероприятия, направленные на энергосбережение поспособствуют:

- а) экономическому расходу природных ресурсов (газа, нефти и угля)
- б) сокращению расходов за электрическую энергию
- в) оба варианта верны
- г) нет верного ответа

36. Что оказывает большее влияние на энергопотребление при просмотре телевизора:

- а) место расположения
- б) цвет
- в) размер экрана

37. На предприятиях для энергосбережения необходимо выполнить качественное проектирование всей сети электричества, так ли это:

- а) нет
- б) да
- в) неизвестно

38. Что в основном производит лампа накаливания:

- а) свет
- б) тепло
- в) шум

39. Загрязнителями окружающей среды, бесспорно, на первом месте являются:

- а) деревообрабатывающие заводы
- б) кондитерские фабрики
- в) предприятия теплоэнергетического комплекса

40. Все источники разнообразных видов энергии, доступные для

промышленного и бытового использования в энергетике:

- а) энергетические ресурсы
- б) энергосберегающие ресурсы
- в) энергозависимые ресурсы

6. 5. Перечень тематик заданий для самостоятельной работы при подготовке практическим работам

Тема 1. Экология

1. Что такое экология?
2. Расскажите о предмете «Экология».
3. Охарактеризуйте, что такое биосфера и ее роль в формировании жизни на Земле?
4. Дайте понятие об экологических системах.
5. Признаки системности.
6. Чем определяется устойчивость биосферы?
7. Какие смежные науки определяют подход к экологии как науке?
8. Какие компоненты образуют биогеоценозы?
9. Расскажите о каждом компоненте биогеоценоза.
10. Какова роль экосистем в формировании среды обитания?
11. Что определяет структура экологической системы?
12. В чем Вы видите основные ошибки человечества, в результате которых природа подошла к экологическому кризису, на основе экологических принципов естественного устройства биосферы?
13. Назовите основные принципы естественного устройства биосферы.

Тема 2. Концепция устойчивого развития

1. Концепция В. Н. Вернадского о ноосфере.
2. Перечислите основные причины экологического кризиса в некоторых районах мира.
3. Какие ограничения рассматриваются при развитии человечества на Земле?
4. Что такое биосфера?
5. В чем состоит заслуга В. И. Вернадского в определении понятия биосфера?
6. Признаки открытости экологических систем.
7. Концепция потребительского отношения к окружающей среде и ее ресурсам.
8. Концепция невмешательства в природу.
- концепция ноосферы.

9. Концепция ограничения экономического развития, потребностей и народонаселения.

10. Концепция устойчивого развития.

Тема 3. Экологические проблемы современности

Тема 4. Экологические проблемы гидросферы

1. Что уже сегодня наблюдается за счет экологического кризиса?
2. В связи, с какими причинами усугубляется действие загрязняющих выбросов промышленных предприятий на городское население?
3. Перечислите основные источники, влияющие на состояние природы и здоровье населения, проживающего в городах.
4. Расскажите о физических факторах, ухудшающих условия жизни в городе.
5. Роль промышленности в загрязнении городской среды.
6. Какое воздействие оказывают транспортные средства на состояние окружающей природной среды?
7. Что такое экологическая безопасность?
8. Пути загрязнения гидросферы.
9. Чем характеризуется опасность загрязнения гидросферы при использовании автотранспорта?
10. Что понимается под экономическим ущербом при экологическом страховании?
11. Кто такой эмитент загрязнения при возмещении убытков в результате загрязнения окружающей среды?
12. Назовите четыре блока фундаментальных проблем развития экологического страхования.

Тема 5 Экологические проблемы атмосферы

Тема 6 Экологические проблемы литосферы

1. Назовите, какому источнику принадлежит самая большая доля в составе атмосферных выбросов.
2. Расскажите о выбросах, поступающих в атмосферу городов.
3. Что Вы знаете о твердых городских отходах?
4. От чего зависит формирование сточных вод?
5. Какую роль в создании отрицательного давления на природную среду оказывает чрезмерное энергопотребление?
6. В чем выражается экология городского населения?
7. Что на Ваш взгляд можно отнести к числу фундаментальных функций общественного здоровья населения?
8. Какие классы опасности предприятий можно выделить по коэффициенту опасности предприятия?

9. Чем характеризуется источник выбросов?
10. Охарактеризуйте, что собой представляет промышленность?
11. Какое определение добывающей промышленности Вы знаете?
12. Что такое перерабатывающая промышленность?
13. Что собой представляет группа тяжелой промышленности, и каким влиянием на окружающую природную среду она характеризуется?
14. Охарактеризуйте, что такое легкая промышленность и объясните ее влияние на окружающую среду.
15. За счет чего можно улучшить сбережение природных ресурсов?
16. Чем характеризуется развитие промышленности?
17. Расскажите о загрязнении промышленностью атмосферы.
18. Перечислите основные причины генерирования шума покрывками автомобильного транспорта.
19. Как Вы себе представляете, что такое загрязнение атмосферы?
20. Что такое загрязнение катастрофическое?
21. Дайте понятие, что такое транспорт.
22. Какой вред окружающей природной среде наносит транспорт?
23. Какие виды транспорта оказывают наибольшее негативное воздействие на окружающую природную среду и почему?
24. Какие отрицательные последствия по воздействию автомобильного транспорта на окружающую среду вы можете выделить?
25. Какие виды выбросов автомобильным транспортом в окружающую среду представляют наибольшую опасность и почему?
26. Назовите виды опасности выбросов от транспортных средств.

Темы 6 Альтернативные варианты решения экологических проблем

Темы 7 Альтернативные источники энергии как действующие меры по сохранению экологии

1. Расскажите о значимости энергетики для человечества.
2. Дайте определение, что такое энергетика.
3. Что такое альтернативная энергетика?
4. Что относится к традиционным источникам энергетики?
5. На чем основана альтернативная энергетика?
6. Какие источники относятся к альтернативным источникам?
7. Отрицательное воздействие традиционных видов энергетики на окружающую природную среду.
8. Какое воздействие оказывают гидроэлектростанции на окружающую природную среду?
9. Какое воздействие оказывают атомные электростанции на

окружающую природную среду?

10. Какое воздействие оказывают тепловые электростанции на окружающую природную среду?

11. Что определяет термодинамический (тепловой) лимит биосферы?

12. Воздействие альтернативной энергетики на окружающую природную среду.

13. Солнечная энергетика и рынки сбыта электроэнергии.

14. Водородная энергетика и окружающая природная среда.

6.6 Задания для подготовки к экзамену

6.1 Вопросы для подготовки к зачету

1. Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности.

2. Пределы экологической безопасности. Законы экологии.

3. Принципы экологической безопасности.

4. Экологические факторы и их влияние на живые организмы (факторы формирования экологической безопасности природные, техногенные, социально-экономические).

5. Экологические проблемы современности (глобальные и локальные).

6. Классификации экологических проблем.

7. Экологические проблемы промышленных мегаполисов.

8. Биологическое загрязнение окружающей среды (сельское хозяйство, пищевая промышленность)

9. Источники загрязнения окружающей среды (общая характеристика).

10. Классификации источников загрязнения.

11. Экологические проблемы сельского хозяйства (ядохимикаты, удобрения).

12. Физическое загрязнение окружающей среды (вибрации, шум, электромагнитные излучения).

13. Экологические проблемы Российской Федерации. Федеральные целевые программы в области экологической безопасности.

14. Экологические проблемы теплоэнергетики (ТЭЦ, АЭС, ГЭС). Источники загрязнения окружающей среды токсичными химическими веществами (нефтехимические предприятия, предприятия органического и неорганического синтеза).

15. Пути решения экологических проблем. Нормирование качества окружающей среды.

16. Понятие о системе экологической безопасности обеспечивающей

минимальный уровень неблагоприятных²¹ воздействий на жизнедеятельность и здоровье людей.

17. Экологические проблемы транспорта (автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, авиационный транспорт, трубопроводы, порская транспортировка нефти).

18. Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воздуха; нормирование качества воды; нормирование качества почвы; нормирование механических нарушений; нормирование воздействия физических факторов).

19. Проблема глобального потепления. Кислотные осадки. Киотский протокол.

20. Проблема озоновых дыр. Проблема истощения энергетических природных ресурсов.

21. Экологическая оценка состояния региона.

22. Методы и средства мониторинга и оценки экологического состояния. Методы, средства и технологии прогнозирования экологического состояния региона.

23. Проблема истощения влажных вечнозеленых лесов. Опустынивание. Проблема качества питьевой воды и водообеспеченности. Проблема захоронения токсичных отходов.

24. Проблемы захоронения и утилизации отходов (токсичные радиоактивные отходы; бытовые отходы; полигоны по захоронению отходов и требования экологической безопасности).

25. Современные подходы к решению экологических проблем. Очистка выбросов. Безотходные и малоотходные технологии.

26. Прогнозирование динамики здоровья населения в регионах по нозологическим группам заболеваний.

27. Средства и методы управления в сфере обеспечения безопасности окружающей среды.

28. Организационные мероприятия управления качеством окружающей среды. Методы экономического стимулирования и регулирования качества окружающей среды.

29. Управление в сфере обеспечения безопасности окружающей среды. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.

30. Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим среду. Правовые аспекты охраны природы.

31. Научно-исследовательская деятельность по разработке средств и методов обеспечения экологической безопасности. Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды.

32. Характеристика основных видов управления в обеспечении безопасности окружающей среды. Экологические правонарушения.

33. Правовой режим природопользования и охраны окружающей среды. Виды ответственности за экологические правонарушения. Экономический механизм природопользования.

34. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

35. Международные договоры в области экологической безопасности.

36. Информационные технологии в управлении средой обитания. Моделирование в экологии. Понятие модели. Материальное (физическое и аналоговое) и идеальное моделирование. Динамические, стохастические, оптимизационные и игровые модели. Системный анализ и управление в экологии.

37. Понятие о необходимости использования моделей и моделирования. Примеры динамических, стохастических, оптимизационных и игровых моделей. Общее представление, основные этапы, комплексная схема системного анализа.

38. Международные конвенции и соглашения, посвященные проблемам охраны окружающей природной среды. Участие России в международном сотрудничестве. Международные соглашения по защите озонового слоя, по ограничению выбросов CO₂, по защите мирового океана и др. Международные экологические организации. Римский клуб, ЮНЕП, ЮНЕСКО.

39. Международное сотрудничество в решении глобальных экологических проблем. Национальные и международные природные ресурсы. Направление и формы международного сотрудничества

40. Характеристика нетрадиционных источников энергии (классификация, расположенные ресурсы и направление использования).

41. Характеристика солнечной энергии (СЭ) (классификация, расположенные ресурсы и направление использования).

42. Использование солнечной энергии для выработки электроэнергии с помощью фотоэлектродпреобразователей (ФЭП). Принцип работы фотоэлектрических СЕГ.

43. Низкотемпературные и высокотемпературные солнечные энергетические установки (СЭУ).

44. Солнечные электростанции (СЭС) для выработки электроэнергии с использованием "солнечного котла" и гелиоконцентраторов (гелиостатов).

45. Использование солнечной энергии для выработки тепловой энергии. Направление и отрасль применения.

46. Использование СЭ для опреснения морской воды (приведите схему установки и дайте сжатое ее описание).

47. Классификация и конструкция коллекторов солнечной энергии (КСЭ).

48. Эффективность работы КСЭ и методы ее повышения. КПД КСЭ и факторы, которые влияют на него.

49. Улавливание и накопление СЭ в солнечном пруду.

50. Аккумуляторы тепла солнечной энергии (АТСЭ). Типы АТСЭ и краткая их характеристика.

51. Пассивные и активные системы солнечного теплоснабжения (приведите схемы установок и дайте объяснение).

52. Гелиосистемы теплоснабжения зданий.

53. Расчет и проектирование солнечных установок (основные расчетные формулы плотности потока СР, удельной мощности СВН, КПД СК, тепловой нагрузки на отопление и горячее водоснабжение).

54. Требования при выработке и монтажа солнечных установок.

55. Расположенные ресурсы энергии ветра и направления ее использования.

56. Состояние и перспективы развития ветроэнергетики.

57. Ветроагрегаты для получения механической и электрической энергий.

58. Основные характеристики ВА. Расположенная мощность ветроагрегатов и факторы, которые влияют на нее.

59. Ветроагрегаты с прямым и промежуточным преобразованием энергии. Комплексное использование энергий ветра и солнца.

60. Располагаемые ресурсы тепла земных недр и способы их использования.

61. Теплофизические параметры земной коры и процессы теплопереноса в недрах земли.

62. Возможные варианты практического использования ГИЭ (тепловые схемы, конструктивное исполнение, характеристики основных элементов).

63. Геотермальные электростанции (ГеоЭС) и технико - экономические их показатели. Основное оборудование ГеоЭС для выработки электроэнергии.

64. Использование петротермальных источников энергии (тепла земных недр) в комплексе КСЭ из ТНУ (приведите схему установки и дайте объяснение).

65. Дайте классификацию и характеристику низкопотенциальных источников тепла.

66. Дайте общую характеристику ТНУ (схема установки, принцип работы, назначения основных элементов).

67. Теплонасосная установка²⁴ (ТНУ) для использования тепла окружающей среды (атмосферного воздуха).

68. Общая характеристика МГД установок для выработки электроэнергии с использованием магнетогидродинамических генераторов (МГДГ).

69. Принцип работы МГДГ. Электродные (кондукционные) и безэлектродные (индукционные) МГДГ.

70. Виды теплоносителей, которые применяются в МГДГ и требования, которые добавляются к ним.

71. КПД и конструктивные характеристики МГДГ. Способы повышения термодинамической и энергетической эффективности МГДУ.

72. Основные проблемы, которые необходимо решать при проектировании и внедрении МГДГ и МГДУ.

73. Располагаемые ресурсы и перспективы использования энергии морских приливов (отливов).

74. Принципиальная схема приливной электростанции (ПЭС) для выработки электроэнергии и описания ее работы.

75. Использование энергии морских волн. Схема установки использования энергии морских волн с воздушными турбинами и описания ее работы.

76. Общие сведения о термоядерной реакции. Располагаемые ресурсы для термоядерной реакции. Перспективы использования управляемой ТЯР в энергетике. Установка "Токомак" для проведения исследовательских работ за управляемыми термоядерными реакциями (термоядерного синтеза).

77. Перспективы водородной энергетики.

6.7 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Бороха, И. С. Основы промышленной экологии : учебное пособие / И. С. Бороха, А. Л. Шамашов, И. Г. Леонова. — Минск : РИПО, 2022. — 167 с. — ISBN 978-985-895-083-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334277> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 332 с. — ISBN 978-5-507-49520-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394610> (дата обращения: 23.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зотова, И. А. Основы экологии : учебное пособие / И. А. Зотова. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461282> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Зайцев В.А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Зайцев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 383 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12265> .

2. Шишмина Л.В. Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шишмина Л.В., Ельчанинова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 144 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55204.html>.

3. Шорникова, Е. А Основы инженерной экологии: учебно-методическое пособие / Е. А Шорникова. — Сургут: Издательский центр

СурГУ, 2022. — Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю. — Системные требования: Adobe Acrobat Reader. — URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/626> — Текст (визуальный): электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Думбаускене, А.В. Промышленная экология : электрон. учеб.-метод. пособие / А.В. Думбаускене. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2018. — 265 с. — Режим доступа: file:///C:/Users/%D0%B4%D0%BE%D0%BC/Downloads/DumbauskeneAV_1-33-17-Z.pdf . — Текст: электронный.

2. Козачек, А.В. Современные системы очистки сточных вод: лабораторный практикум. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. — 78 с. — ISBN 978-5-8265-1953-0. Режим доступа: <https://h.twirpx.one/file/4135250/?ysclid=m8krc78uen274989214>

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education.— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУим. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст : электронный.

3. Консультант студента :электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.— Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

[illegible]

Лист согласования РПД

Разработал

ст.преп. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий  М.В. Канчукова
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий  Е.В. Мова
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
автоматизированного управления и
инновационных технологий

от 09.07.2024 г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств  Е.В. Мова
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	