

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Кафедра «Техносферная безопасность и производственный дизайн»
(наименование)

Фонд оценочных средств

по дисциплине ОСНОВЫ ЭКОЛОГО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Специальность 1– 36 01 04 Оборудование и технологии высокоэффективных
процессов обработки материалов

Квалификация инженер

Форма обучения
очная

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по специальности 1– 36 01 04 Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов

по дисциплине «Основы эколого-энергетической устойчивости производства», учебная программа учреждения высшего образования рег. № УД-688/р от 22.06.2020 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Техносферная безопасность и производственный дизайн» протокол № 5 от «10» декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой



А.В. Щур

Исполнители

ст. преподаватель



В.М. Пускова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»



В.М. Шеменков

Декан машиностроительного факультета


подпись

Д.М. Свирепа
И.О. Фамилия

1 Перечень оценочных средств

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства
1	Вопросы к зачету	Включают весь лекционный материал и вопросы для самоподготовки.
2	Тестовые контрольные задания для проведения контрольных работ	Включают вопросы по отдельным темам, которые предварительно выдаются студентам для подготовки к рейтинг-контролю 1 и 2. Задание выдается непосредственно студенту во время проведения рейтинг-контроля. Оно представлено вариантом, состоящим из трех вопросов, на которые нужно дать письменные ответы.
3	Вопросы к защите лабораторных работ	Изложены в методических указаниях для лабораторных работ

2 Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
БПК-7: Быть способным применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф	Знать: - закономерности функционирования природных экосистем и биосферы; - особенности взаимодействия производства и окружающей природной среды; - экологические проблемы, возникающие в результате производства (загрязнение окружающей среды и истощение природных ресурсов); - методы управления природопользованием с целью снижения антропогенного воздействия и организации устойчивого производства; - основные направления государственной политики в области энергосбережения; - способы производства, транспорта и потребления тепловой и электрической энергии, а также основные пути повышения их эффективности; - экологические и экономические проблемы энергетики и основные пути их решения;	Защита лабораторных работ. Задания для контрольных работ. Зачет.
	Уметь: - оценить уровень, последствия загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов; - прогнозировать последствия антропогенной нагрузки на окружающую среду; - обосновать выбор методов снижения воздействия на окружающую среду; - использовать нормативно-правовые документы в области охраны окружающей среды;	Защита лабораторных работ. Задания для контрольных работ. Зачет.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать системный подход к организации энергоэффективности, - осуществлять оценку технологических процессов и устройств, с точки зрения их энергоэффективности; - пользоваться приборами учета, контроля и регулирования тепловой и электрической энергии; - внедрять в практическую деятельность современные информационные технологии, формировать и использовать базы данных энергоэффективных технологических процессов, агрегатов и устройств; - использовать и пропагандировать основные методы энергосбережения и повышения энергоэффективности; 	
	<p>Владеть: - анализом критериев качества окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками определения состояния окружающей среды; - методами определения энергосбережения и энергоэффективности производства. 	<p>Защита лабораторных работ. Задания для контрольных работ. Зачет.</p>

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Задания для рейтинг-контроля 1

Вариант 1

1. Что такое экология? Что такое окружающая среда?
2. Пищевые цепи, экологические пирамиды..
3. Разрушение озонового слоя. Смог. Виды смога. Воздействие смога на организм человека.

Вариант 2.

1. Биосфера и ее части.
2. Парниковый эффект. Основные парниковые газы. Последствия изменения климата.
3. Экологическая экспертиза. ОВОС.

Вариант 3.

1. Природные ресурсы.
2. Твёрдые бытовые отходы (ТБО). Методы утилизации ТБО.
3. Роль, строение, состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.

Вариант 4

1. Экологические факторы. Основные законы экологии. Закон Либиха (фундаментальный закон минимума), закон Шелфорда (закон толерантности). Принципы, дополняющие закон толерантности.
2. Экологический мониторинг.
3. Биологические методы очистки сточных вод.

Задания для рейтинг-контроля 2

Вариант 1

1. Тепловые электростанции. Принцип работы. Недостатки.
2. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). Источники ВЭР и их использование.
3. Графики нагрузки. Транспортировка электрической энергии.

Вариант 2

1. Гидроэлектростанции. Принцип работы. Достоинства и недостатки.
2. Транспортировка тепловой энергии. Виды теплоносителей, их характеристики.
3. Источники финансирования мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности: лизинг, проектное финансирование, займы международных финансовых институтов.

Вариант 3

1. Солнечная энергетика: солнечные нагревательные системы. Гелиоколлекторы: основные типы и принцип работы.
2. Формы учета энергии
3. Энергетический баланс.

Вариант 4

1. Биомасса, как энергетический ресурс. Способы переработки биомассы. Биогазовые электростанции. Пиролиз.
2. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в Беларуси.
3. Энергетический аудит.

Вопросы к зачету

1. Что такое экология? Что такое окружающая среда? Биосфера и ее части. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пищевые цепи, экологические пирамиды.
2. Кругообороты веществ. Энергетический кругооборот. Законы термодинамики для экосистем.
3. Экологические факторы. Основные законы экологии. Закон Либиха (фундаментальный закон минимума), закон Шелфорда (закон толерантности). Принципы, дополняющие закон толерантности.
4. Основы устойчивого развития.
5. Принцип предосторожности. Концепция экологического риска.
6. Рациональное природопользование.
7. Природные ресурсы.
8. Природно-ресурсный потенциал Беларуси
9. Роль, строение, состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
10. Загрязнение атмосферы оксидами углерода, серы, азота. Кислотные дожди. Последствия.
11. Парниковый эффект. Основные парниковые газы. Последствия изменения климата.
12. Разрушение озонового слоя. Смог. Виды смога. Воздействие смога на организм человека.
13. Антропогенное воздействие на гидросферу. Загрязнение Мирового океана.
14. Проблема уменьшения биоразнообразия. Меры по сохранению биоразнообразия.
15. Механические (сухие) методы очистки вредных выбросов в атмосферу.

16. Механические (мокрые) методы очистки вредных выбросов в атмосферу. Фильтры. Электрические фильтры.
17. Механические методы очистки сточных вод.
18. Физико-химические методы очистки сточных вод.
19. Биологические методы очистки сточных вод.
20. Твёрдые бытовые отходы (ТБО). Методы утилизации ТБО.
21. Экологический мониторинг.
22. Экологическая экспертиза. ОВОС.
23. Экологическая сертификация.
24. Нормирование качества окружающей среды.
25. Энергия. Виды и типы энергии. Виды топлива. Их состав и теплота сгорания.
26. ТЭС, ТЭЦ. Принцип работы. Недостатки.
27. Газотурбинные установки и парогазовые установки. Принцип работы.
28. АЭС. Типы реакторов. Достоинства и недостатки.
29. ГЭС. Принцип работы. Достоинства и недостатки.
30. Биомасса, как энергетический ресурс. Способы переработки биомассы. Биогазовые электростанции. Пиролиз.
31. Ветроэлектростанции (ВЭУ). Принцип работы. Наилучшие места для размещения ВЭУ. Типы ветроколес. Достоинства и недостатки.
32. Солнечная энергетика: солнечные нагревательные системы. Гелиоколлекторы: основные типы и принцип работы.
33. Фотоэлектрические преобразователи. Солнечные батареи.
34. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). Источники ВЭР и их использование.
35. Графики нагрузки. Транспортировка электрической энергии.
36. Транспортировка тепловой энергии. Виды теплоносителей, их характеристики.
37. Энергетическая политика Беларуси.
38. Энергетические ресурсы Беларуси.
39. Потребление ТЭР в Беларуси. Энергоемкость ВВП.
40. Источники финансирования мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.
41. Тарифная политика в энергетике. Тарифы на электроэнергию, на тепловую энергию и т.д.
42. Энергетический баланс.
43. Энергетический аудит.
44. Энергосбережение в быту.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

10-балльная шкала	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
100 балльная шкала	100-94	93-87	86-80	79-72	71-65	64-58	57-51	50-41	40-17	16-1	0
Бинарная шкала	Зачтено							Не зачтено			

Оценивание выполнения лабораторных заданий

Баллы	Показатели	Критерии
5-4	1. Выполнение лабораторного задания; 2. Своевременность оформления отчета; 3. Владение материалом	Своевременное выполнение лабораторной работы, оформление отчета и ответы на вопросы преподавателя по теме работы.
3-1		Присутствие на лабораторной работе и оформление отчета.
0		Отсутствие студента на лабораторной работе

Оценивание выполнения контрольной работы

Баллы	Показатели	Критерии
10	1. Полнота ответов на вопросы; 2. Правильность ответов на вопросы; 3. Логичность и последовательность; 4. Количество правильных ответов	Ответы на все три вопроса правильные, полные, последовательные и логичные.
9		Ответы на все три вопроса. Они правильные, полные, последовательные и логичные, но в одном из вопросов имеются незначительные неточности.
8 - 7		Ответы на все три вопроса. Они в целом раскрывают сущности вопросов, но имеются незначительные неточности.
6 - 5		Ответы на два вопроса, но ответы не полные, содержат ошибки
4 - 3		Ответы на один из вопросов (с учетом его полноты и правильности)
1 - 2		Неполный ответ на один из вопросов, имеются ошибки и неточности.
0		Ответы отсутствуют полностью

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Лабораторные работы должны быть выполнены в полном объеме согласно методическим указаниям, оформлен отчет, записаны выводы. Полное выполнение работы с отчетом и защитой оценивается максимум в 5 баллов.

Контрольная работа проводится письменно в течении 30 минут. Максимальный балл – 10. Оценка контрольной работы учитывается в результатах модуля.

Вопросы для зачета включают в себя пройденный в процессе обучения теоретический учебный материал. Студент допускается к зачету, если выполнены и зачтены все лабораторные работы и получено не менее 4 баллов при написании контрольной работы. Зачет проводится в устной форме.

Сумма рейтинг-баллов, набранных студентом составляет не менее 51.