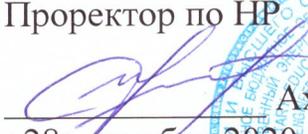




КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР


Ахметова И.Г.
«28» октября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01. Научные подходы к утилизации твердых отходов промышленных предприятий

(указывается индекс и наименование дисциплины согласно учебному плану в соответствии с ФГОС ВО)

Направление подготовки	19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии (указывается код и наименование)
Направленность подготовки	03.02.08 Экология (по отраслям)
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь. Преподаватель- исследователь
Форма обучения	Очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Научные подходы к утилизации твердых отходов промышленных предприятий» является ознакомление с видами и основными характеристиками отходов производства, а также со способами утилизации промышленных отходов. В ходе изучения курса оцениваются способы утилизации промышленных отходов, образующихся на предприятиях ТЭК, их влияние на окружающую среду в настоящее время и в перспективе, и изучаются пути их обработки, обезвреживания и использования в качестве вторичных материальных ресурсов.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление с основными методами реализации малоотходных и безотходных экологически чистых технологических процессов, производств и территориально-производственных комплексов, технологий утилизации промышленных отходов, а также научные подходы к использованию отходов в качестве вторичных материальных ресурсов.

2. Формирование умений по применению замкнутых технологий вторичного использования отходов производства в качестве материальных и энергетических ресурсов.

3. Получение практических навыков по применению отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов.

В результате изучения дисциплины «Научные подходы к утилизации твердых отходов промышленных предприятий» аспирант должен овладеть:

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-1 способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	З1(ПК-1) Знать: эффективные технологии и технику защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; перспективы развития техники и технологии в области защиты человека и природной среды. У1 (ПК-1) Уметь: классифицировать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; применять эффективные подходы в технологиях защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; В1 (ПК-1) Владеть: эффективными подходами в технологиях защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; опытом выбора перспективной техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Научные подходы к утилизации твердых отходов промышленных предприятий» относится к дисциплинам по выбору и является образовательной составляющей учебного плана. Дисциплина преподается на 2 курсе. Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Оценка влияния факторов техногенного воздействия на окружающую среду»; «Применение новейших технологий в решении экологических проблем предприятия различных отраслей промышленности».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при выполнении научно-исследовательской работы аспиранта и диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

3. Структура и содержание дисциплины «Научные подходы к утилизации твердых отходов промышленных предприятий»

3.1 Структура дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

для аспирантов очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	из них, проводимых в интерактивной форме	семестры			
			4	-	-	-
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	72	-	72	-	-	-
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ:	36	-	36	-	-	-
Лекции (Лк)	18	-	18	-	-	-
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	18	-	18	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
и(или) другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-	-
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:	18	-	18	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-	-
и (или) другие виды самостоятельной работы	18	-	18	-	-	-
ВИД ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (З – зачет, Э – экзамен)	30	-	30	-	-	-

для аспирантов заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	из них, проводимых в интерактивной форме	семестры			
			4	-	-	-
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	72	-	72	-	-	-
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ:	12	-	12	-	-	-
Лекции (Лк)	6	-	6	-	-	-
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	6	-	6	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-		-	-	-
и(или) другие виды аудиторных занятий	-	-		-	-	-
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:	18	-	18	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-		-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-		-	-	-
Реферат	-	-		-	-	-
и (или) другие виды самостоятельной работы	56	-	56	-	-	-
ВИД ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (З – зачет, Э – экзамен)	30	-	30	-	-	-

3.2. Содержание разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов на раздел	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лк	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	6	7	8	9	10
1	Введение. Общие принципы экологически чистых и малоотходных технологий.	6	4	2	2	-	2	Устный опрос.
2	Методы и технологии переработки отходов производства	6	4	2	2	-	2	Устный опрос. Доклад.
3	Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторичного сырья	6	4	2	2	-	2	Устный опрос. Презентация.
4	Правовые аспекты в области обращения с отходами производства	6	4	2	2	-	2	Доклад. Презентация.
5	Научные подходы к вторичному использованию отходов производства в качестве материальных ресурсов	14	4	4	6	-	4	Доклад. Презентация.
6	Основные принципы циркулярной экономики	16	4	6	4	-	6	Устный опрос. Доклад. Презентация.
	Промежуточная аттестация	18	4			-	18	Зачет с оценкой
	Итого:	72	–	18	18	-	18	–

3.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие принципы экологически чистых и малоотходных технологий.

Содержание проблемы и обоснование необходимости ее решения программными, промышленными, экспериментальными методами. Основные цели, задачи в сфере обращения с отходами. Вопросы обеспечения стабилизации, а в дальнейшем сокращения и ликвидации загрязнения окружающей среды отходами, экономия природных ресурсов за счет максимального вовлечения отходов в хозяйственный оборот. Создание малоотходных, безотходных и экологически чистых технологий

Раздел 2. Методы и технологии переработки отходов производства.

Классификация методов переработки твердых промышленных отходов. Старение органических и неорганических отходов. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления. Пространственно – временная характеристика воздействия отходов на окружающую среду. Влияние отходов на водную среду, на атмосферу, почву и биосферу в целом. Технологии термической, биологической, химической обработки отходов. Пиролиз. Методы утилизации и обезвреживания твердых промышленных отходов различных производств.

Раздел 3. Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторичного сырья

Классификация твердых бытовых отходов. Отходы потребления и их ресурсный потенциал. Технологические процессы подготовки твердых отходов к переработке и утилизации. Варианты утилизации ТБО и их интеграция: сокращение отходов; вторичная переработка; компостирование; мусоросжигание; захоронение.

Раздел 4. Правовые аспекты в области обращения с отходами производства

Закон Российской Федерации "Об отходах производства и потребления". Директивные постановления: "Об утилизации, обезвреживании и захоронении токсичных промышленных отходов", "Об утверждении Порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов", "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды воздействия". "Правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов".

Раздел 5. Научные подходы к вторичному использованию отходов производства в качестве материальных ресурсов.

Общемировая стратегия обращения с отходами. Организация системы сбора и обработки твердых отходов производства. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов. Биологические основы процесса компостирования органической фракции отходов. Промышленные технологии компостирования и применение. Биологические основы анаэробного сбраживания органической фракции отходов. Промышленные аппараты для анаэробного сбраживания отходов. Термическая обработка отходов. Альтернативные пути утилизации твердых промышленных отходов. Научные подходы к переработке отходов и побочных продуктов производства.

6. Основные принципы циркулярной экономики.

Понятие циркулярной экономики. Практика реализации модели циркулярной экономики. Практика внедрения основных принципов замкнутых циклов в деятельности предприятий. Направления развития циркулярной экономики.

3.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема практических (семинарских) занятий	Семестр	Номер раздела лекционного курса	Продолжительность (часов)
1	2	3	4	5
1	Разработка малоотходных и безотходных технологий на примере промышленного предприятия.	4	1	4
2	Выбор технологии вторичной переработки на основе расчета класса опасности твердых отходов.	4	2	2
3	Технологические процессы создания вторичных материальных ресурсов на основе отходов производства совместно с муниципальными отходами.	4	3	2
4	Рассмотрение цикла оборота отходов на предприятии, определение отходов, которые возможно перерабатывать и пути их использования.	4	4	2
5	Технологии компостирования, реакторы для компостирования.	4	5	2
6	Технологии использования отходов производства в качестве адсорбентов.	4	5	2
7	Научные основы разработки технологий с замкнутым циклом.	4	6	4
	Итого			18

3.5. Лабораторные занятия учебным планом дисциплины не предусмотрены

3.6. Разделы дисциплины и связь с формируемыми компетенциями

			ПК-1	Количество компетенций
1	Введение. Общие принципы экологически чистых и малоотходных технологий.	12	З	1
2	Методы и технологии переработки отходов производства	12	З,У	1
3	Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторичного сырья	12	У,В	1
4	Правовые аспекты в области обращения с отходами производства	12	З,У	1
5	Научные подходы к вторичному использованию отходов производства в качестве материальных ресурсов	12	З,В	1
6	Основные принципы циркулярной экономики	12	З,В	1

Условные обозначения: З – знать,
У – уметь,
В – владеть.

3.7. Организация самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Семестр	Номер раздела лекционного курса	Объем академических часов
1	2	3	4	5
1	Введение. Общие принципы экологически чистых и малоотходных технологий.	4	1	2
2	Методы и технологии переработки отходов производства	4	2	2
3	Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторичного сырья	4	3	2
4	Правовые аспекты в области обращения с отходами производства	4	4	2
5	Научные подходы к вторичному использованию отходов производства в качестве материальных ресурсов	4	5	4
6	Основные принципы циркулярной экономики	4	6	6
	Итого:			18

4. Образовательные технологии

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции	Образовательные технологии	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1	Введение. Общие принципы экологически чистых и малоотходных технологий.	ПК-1з	Лекция-визуализация	Устный опрос.
2	Методы и технологии переработки отходов производства	ПК-1з,у	Лекция-визуализация, интерактивная форма	Устный опрос. Доклад.
3	Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторичного сырья	ПК-1з,у	Лекция-визуализация, интерактивная форма	Устный опрос. Презентация.
4	Правовые аспекты в области обращения с отходами производства	ПК-1у,в	Лекция-визуализация	Доклад. Презентация.
5	Научные подходы к вторичному	ПК-1з,у ПК-1з,в	Лекция-визуализация	Доклад. Презентация.

	использованию отходов производства в качестве материальных ресурсов			
6	Основные принципы циркулярной экономики	ПК-13,в	Лекция-визуализация, интерактивная форма	Устный опрос. Доклад. Презентация.

Используются электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГЭУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении индивидуальных заданий в форме устного опроса, доклада, презентации. Текущему контролю подлежит посещаемость аспирантами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Научные подходы к утилизации твердых отходов промышленных предприятий») является промежуточная аттестация в форме зачета (зачета с оценкой), проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре.

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Комплект тем докладов и презентаций

1. Отходы как наиболее опасный вид антропогенного загрязнения биосферы в эпоху нанотехнологий.
2. Безотходная очистка гальваностокков.
3. Биотехнология и переработка отходов производства.

4. Биотехнология и переработка отходов. Биогаз.
5. Влияние деятельности человека на биосферу. Проблема городских отходов.
6. Возможности утилизации электронных носителей информации.
7. Вторичные энергетические ресурсы.
8. Выбор метода очистки сточных вод от фенолов.
9. Выбор рациональных способов обезвреживания и захоронения не утилизируемых промышленных отходов.
10. Глобальная экологическая проблема загрязнения атмосферы отходами производства.
11. Защита от радиационного загрязнения биосферы. Радиоактивные отходы.
12. Зола и ее переработка.
13. Исследование альтернативных технологий переработки отходов жизнедеятельности человека.
14. Источники образования отходов, их классификация и воздействие на окружающую среду
15. Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обращения с опасными отходами.
16. Паспортизация отходов.
17. Переработка и утилизация углеотходов угледобывающих предприятий.
18. Переработка медьсодержащих шлаков.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Классификация методов переработки твердых промышленных отходов.
2. Старение органических и неорганических отходов.
3. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления.
4. Пространственно – временная характеристика воздействия отходов на окружающую среду.
5. Влияние отходов на водную среду, на атмосферу, почву и биосферу в целом.
6. Технологии термической обработки отходов.
7. Технологии биологической обработки отходов.
8. Технологии химической обработки отходов.
9. Пиролизное оборудование по переработке отходов.
10. Методы утилизации и обезвреживания твердых промышленных отходов производства химической промышленности.
11. Методы утилизации и обезвреживания твердых промышленных отходов пищевой промышленности.
12. Методы утилизации и обезвреживания твердых промышленных отходов, образующихся при производстве тепловой и электрической энергии.

13. Методы утилизации и обезвреживания твердых промышленных отходов предприятий легкой промышленности.

14. Отходы потребления и их ресурсный потенциал.

15. Технологические процессы подготовки твердых отходов к переработке и утилизации.

16. Варианты утилизации ТБО и их интеграция: сокращение отходов; вторичная переработка; компостирование; мусоросжигание; захоронение.

17. Общемировая стратегия обращения с отходами.

18. Организация системы сбора и обработки твердых отходов производства.

19. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов.

20. Термическая обработка отходов. Альтернативные пути утилизации твердых промышленных отходов.

21. Научные подходы к переработке отходов и побочных продуктов производства.

22. Понятие циркулярной экономики. Практика реализации модели циркулярной экономики.

23. Практика внедрения основных принципов замкнутых циклов в деятельности предприятий.

24. Направления развития циркулярной экономики.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научные подходы к утилизации твердых отходов промышленных предприятий» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
<i>«отлично»</i>	Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

«хорошо»	Наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
«удовлетворительно»	Наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, необходимость дополнительных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
«неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неточность ответов на дополнительные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 основная литература:

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116355> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 дополнительная литература:

1. Николаева, Л.А. Экологические аспекты утилизации твердых промышленных отходов : монография / Л. А. Николаева, Р. Я. Исхакова. - Казань : КГЭУ, 2015. - 120 с. : ил. - URL: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html. - ISBN 978-5-89873-429-9 : ~Б. ц. - Текст : электронный.

2. Шелоумов, А. В. Промышленная экология : учебное пособие / А. В. Шелоумов, А. А. Леонович. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-9239-1089-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113326> (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Электронно-библиотечные системы

1. ibooks.ru.
2. znanium.com.
3. e.lanbook.com.

6.4. Программное обеспечение дисциплины

Пакеты прикладных программ для расчета параметров интерфейсов Multisim, MatLab, LabVIEW и Trace Mode.

6.5. Интернет-ресурсы

1. [http:// otherreferats.allbest.ru](http://otherreferats.allbest.ru).
2. www.kgeu.ru.
3. www.mirknig.com

6.6. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1.	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	Свободный
2.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	Свободный
3.	Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина	В http://prlib.ru	Свободный
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	Свободный
5.	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	https://scienceid.net/president/	Свободный
6.	Президент России — молодым ученым - Science-ID	https://scienceid.net/president/	Свободный
7.	МБД Scopus	https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	Свободный с компьютеров университета
8.	МБД Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=D6cTknVCLV7j48sfzSo&preferencesSaved=	Свободный с компьютеров университета
9.	Портал РФФИ	https://www.rfbr.ru/rffi/ru/	Свободный

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Помещение В-523 для проведения занятий лекционного типа, промежуточной и текущей аттестации	Оснащение: доска аудиторная, проектор мультимедийный, экран, переносное оборудование ноутбук, комплект специальной мебели.
2	Практические занятия	Помещение В-504 для проведения занятий семинарского типа	Оснащение: доска аудиторная, стол антивибрационный, стол титровальный (2 шт), стол лабораторный, стол химический (3 шт), стол с надстройкой, шкаф для химический реактивов, стол мойка, шкаф вытяжной, аквадистиллятор, устройство для сушки посуды ПЭ-0165, лабораторная установка «Методы очистки воды БЖ 8М», весы электронные лабораторные GF-200, установка ионитного химического обессоливания, установка «Декарбонизация», колбагреватель ЛАБ-КН-100, флокулятор ПЭ-800, иономер Анион-4111 в комплектации с электродами, кислородомер АЖА-101.1М (А) лабораторный
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы В-600а	Оснащение: моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран.

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета

www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки аспирантов 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. №884.

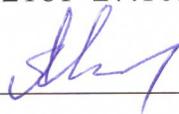
Автор



к.т.н., доцент Исхакова Р.Я.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технология воды и топлива», протокол № 21 от 27.10.2020 г.

Зав. кафедрой



д.т.н., профессор Лаптев А.Г.

На заседании методического совета института ИЭЭ от 28.10.2020 г., протокол № 3 программа рекомендована к утверждению.

Директор ИЭЭ



д.т.н., профессор Ившин И.В.

