



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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор института Электроэнергетики и электроники

_____ И.В. Ившин
22 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техносферная безопасность в энергетике

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Квалификация Магистр

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 678.

Программу разработал:

профессор, д.т.н.

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

Демин А.В.

(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Инженерная экология и безопасность труда», протокол № 17 от 09.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Р.Я. Дыганова
(подпись)

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 11 от 22.06.2021 г.

Зам. директора института ЭЭ _____ Р.В. Ахметова
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 13 от 22.06.2021 г.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является изучение комплекса теоретических, методологических и прикладных аспектов закономерностей и принципов обеспечения безопасности объектов топливно-энергетического комплекса.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об основных производственных процессах на объектах топливно-энергетического комплекса;
- формирование знаний и навыков эколого-экономического обоснования и разработки планов внедрения природоохранной техники и технологий в организации;
- формирование знаний и навыков разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-2. Способен разрабатывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий, исследовать и оценивать безопасность и экологичность производственных объектов, осуществлять деятельность по экономическому регулированию	ПК-2.1. Проводит эколого-экономическое обоснование и разрабатывает планы внедрения природоохранной техники и технологий в организации	знать: основы проведения эколого-экономического обоснования внедрения природоохранной техники и технологий
		уметь: разрабатывать планы внедрения природоохранной техники и технологий
		владеть: навыками оценки эффективности внедрения природоохранной техники и технологий
ПК-3. Способен устанавливать источники, исследовать причины и последствия негативного воздействия на окружающую среду, проводить качественную и количественную оценку техногенного риска, разрабатывать мероприятия по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций, проводить производственный экологический контроль	ПК-3.1. Выявляет источники, исследует причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ, выявляет экологические воздействия в результате чрезвычайных ситуаций, применяет методы анализа техногенного риска, разрабатывает мероприятия по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций	знать: источники, причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ
		уметь: выявлять экологические воздействия в результате чрезвычайных ситуаций
		владеть: навыками применения методов анализа техногенного риска, разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техносферная безопасность в энергетике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ПК-1, ПК-2	Природоохранная деятельность в организации	
ПК-3	Анализ, оценка и снижение техногенного риска	
УК-1, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3		Производственная практика (преддипломная практика)

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

принципы государственной политики и правовые основы в сфере обеспечения безопасности производственных процессов;

Уметь:

определять для различных видов производственной деятельности нормативные документы, руководства по безопасности, положения и инструкции по обеспечению безопасности;

Владеть:

способностью применять различные расчетные методики, в т.ч. для моделирования опасных процессов и оценки показателей риска.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 часов, занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 часа, контроль самостоятельной работы - 2 часа, групповые и индивидуальные консультации - 0 часов, прием экзамена (КПА) - 1 час, самостоятельная работа обучающегося 163 часа. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 8 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		53	53
Лекции (Лек)		16	16
Практические (семинарские) занятия (Пр)		32	32
Лабораторные работы (Лаб)		-	-
Групповые консультации		2	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		163	163
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Экологическая безопасность объектов топливно-энергетического комплекса	4	8	16			64			88	ПК-2, ПК-3	1-5	Сбс		30
2. Производственная безопасность объектов	4	8	16			64			88	ПК-2, ПК-	1-5	Сбс		30

топливно-энергетического комплекса									3				
<i>КСР</i>	4							2					
<i>Консультации</i>	4			2				2					
<i>Подготовка к ПА</i>	4					35		36					
<i>КПА</i>	4							1	1			Э	40
<i>ИТОГО</i>	16	32		2	128	35	1	216					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Уменьшение отрицательного воздействия деятельности организаций топливно-энергетического комплекса на окружающую среду	2
2	Снижение негативного воздействия деятельности организаций топливно-энергетического комплекса на климат и их адаптация к изменениям климата	2
3	Создание и использование экологически чистых, низкоуглеродных и ресурсосберегающих технологий производства, транспортировки, хранения и использования энергетических ресурсов, в том числе технологий "чистого угля"	2
4	Увеличение коэффициента использования топлива в процессе генерации электрической и тепловой энергии	2
5	Повышение квалификации персонала, ответственного за промышленную и экологическую безопасность энергетического производства	2
6	Обеспечение промышленной безопасности на объектах топливно-энергетического комплекса	2
7	Разработка и внедрение новой модели государственного регулирования в области промышленной безопасности с учетом степени риска возникновения аварий и масштаба их возможных последствий	2
8	Повышение эффективности федерального государственного надзора в области промышленной безопасности в части, касающейся инфраструктуры и объектов топливно-энергетического комплекса	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Уменьшение отрицательного воздействия деятельности организаций топливно-энергетического комплекса на окружающую среду	4
2	Снижение негативного воздействия деятельности организаций топливно-энергетического комплекса на климат и их	4

	адаптация к изменениям климата	
3	Создание и использование экологически чистых, низкоуглеродных и ресурсосберегающих технологий производства, транспортировки, хранения и использования энергетических ресурсов, в том числе технологий "чистого угля"	4
4	Увеличение коэффициента использования топлива в процессе генерации электрической и тепловой энергии	4
5	Повышение квалификации персонала, ответственного за промышленную и экологическую безопасность энергетического производства	4
6	Обеспечение промышленной безопасности на объектах топливно-энергетического комплекса	4
7	Разработка и внедрение новой модели государственного регулирования в области промышленной безопасности с учетом степени риска возникновения аварий и масштаба их возможных последствий	4
8	Повышение эффективности федерального государственного надзора в области промышленной безопасности в части, касающейся инфраструктуры и объектов топливно-энергетического комплекса	4
Всего		32

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (практические занятия, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: проблемное обучение, обучение на основе опыта, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию	Изучение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, информационно-правовых и справочных систем. Изучение нормативных документов.	64
2	Изучение теоретического мате-	Изучение конспектов лекций, основной и дополнительной лите-	64

	риала, подготовка к практическому занятию	ратуры, информационно-правовых и справочных систем. Изучение нормативных документов.	
Всего			128

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает контроль выполнения практических занятий и собеседование.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*экзамен*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация проводится в виде ответов на вопросы в билетах.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	<i>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач</i>	<i>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</i>
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать: основы проведения эколого-экономического обоснования внедрения природоохранной техники и технологий	уровень знаний основ проведения эколого-экономического обоснования внедрения природоохранной техники и технологий в полном объеме, без	уровень знаний основ проведения эколого-экономического обоснования внедрения природоохранной техники и технологий в полном объеме, есть	минимально допустимый уровень знаний, много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований

			ошибок	несколько негрубых ошибок		
		уметь: разрабатывать планы внедрения природоохранной техники и технологий				
			показаны все основные умения разрабатывать планы внедрения природоохранной техники и технологий, выполнены без ошибок все задания	показаны все основные умения разрабатывать планы внедрения природоохранной техники и технологий, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	частично показаны умения разрабатывать планы внедрения природоохранной техники и технологий, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	не показаны умения разрабатывать планы внедрения природоохранной техники и технологий
		владеть: навыками оценки эффективности внедрения природоохранной техники и технологий				
			показаны базовые навыки оценки эффективности внедрения природоохранной техники и технологий, задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки оценки эффективности внедрения природоохранной техники и технологий, при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков оценки эффективности внедрения природоохранной техники и технологий, есть много негрубых ошибок	не владеет базовыми навыками оценки эффективности внедрения природоохранной техники и технологий
ПК-3	ПК-3.1	знать: источники, причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ				
			уровень знаний источников, причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ в полном объеме, без ошибок	уровень знаний источников, причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ в полном объеме, есть несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний источников, причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ, много негрубых ошибок	уровень знаний источников, причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ ниже минимальных требований
		уметь: выявлять экологические воздействия в результате чрезвычайных ситуаций				
			показаны все основные умения выявлять экологические воздействия	показаны все основные умения выявлять экологические воздействия	показаны умения выявлять экологические воздействия в результате	не показаны умения выявлять экологические воздействия в

			в результате чрезвычайных ситуаций, выполнены без-ошибочно все задания	действия в результате чрезвычайных ситуаций, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	чрезвычайных ситуаций, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	результате чрезвычайных ситуаций
владеть: навыками применения методов анализа техногенного риска, разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций						
		показаны базовые навыки применения методов анализа техногенного риска, разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций, задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки применения методов анализа техногенного риска, разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций, при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков применения методов анализа техногенного риска, разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций, есть много негрубых ошибок	не владеет навыками применения методов анализа техногенного риска, разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций	показаны базовые навыки применения методов анализа техногенного риска, разработки мероприятий по снижению риска аварий и предупреждению возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций, задания выполнены без недочетов и без ошибок

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Тарасенко Ф.П.	Прикладной системный анализ	учебное пособие	М.: КноРус	2015	https://www.book.ru/book/916640	
2	Фролов А.В.	Управление технологической безопасностью	учебное пособие	М.: Русайнс	2016	https://www.book.ru/book/921200	
3	Чура Н.Н.	Техногенный риск	учебное пособие	М.: КноРус	2015	https://www.book.ru/book/918963	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
4	Переждчиков И. В.	Анализ опасностей промышленных систем человек - машина - среда и основы защиты	учебное пособие	М.: КноРус	2016	https://www.book.ru/book/918833	
5	Петров С.В.	Опасные ситуации техногенного характера и защита от них	учебное пособие	М.: ЭНАС	2008	https://e.lanbook.com/book/104442	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору	http://www.gosnadzor.ru/
2	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	http://www.rubricon.com
3	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Электронный каталог ГПНТБ России	http://www.gpntb.ru/resursy/24-14/34/108-33.html	http://www.gpntb.ru/resursy/24-14/34/108-33.html
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
4	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО «Софт Лайн Трейд», №2011.25486 от 28.11.2011. Неиск. право, бессрочно
2	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право, до 14.09.2021
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №21/2010

		в себе необходимые офисные программы	от 04.05.2010 Не- искл. право. Бес- срочно
--	--	---	--

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, экран, мультимедийный проектор, переносное оборудование: ноутбук
1	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, экран, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.), переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук
2	Самостоятельная работа обучающегося	Помещение для СРС	Моноблок (30 шт.), 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.

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		21	21
Лекции (Лек)		6	6
Практические (семинарские) занятия (Пр)		10	10
Лабораторные работы (Лаб)		-	-
Групповые консультации		-	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>Зачета с оценкой</i>		8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

Оценочные материалы по дисциплине «Техносферная безопасность в энергетике» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие достижения компетенции ПК-2, ПК-3.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: собеседование.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 курс, 4 семестр. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Оценочные средства включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Запланированные индикаторы освоения дисциплины	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретических материалов, подготовка к выполнению практических занятий	Сбс	ПК-2.1 ПК-3.1	менее 17	17-22	23-27	27-30
2	Изучение теоретических материалов, подготовка к выполнению практических занятий	Сбс	ПК-2.1 ПК-3.1	менее 18	18-23	23-27	28-30
Всего баллов				менее 35	35-45	46-54	55-60
Промежуточная аттестация							
	<i>Подготовка к экзамену</i>	<i>Задания к экзамену</i>	ПК-2.1 ПК-3.1	менее 20	20-24	24-30	30-40
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные средства
Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
Экзамен	Средство контроля, организованное в виде ответов на вопросы теоретического характера.	Вопросы в билетах на экзамен

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Собеседование
Представление и содержание оценочных средств	При собеседовании обучающимся задаются вопросы, связанные с темами практических занятий. Примеры вопросов для собеседования: 1. Основные принципы эколого-экономического обоснования внедрения природоохранной техники и технологий. 2. Планы внедрения природоохранной техники и технологий. 3. Источники, причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих и опасных веществ. 4. Экологические воздействия в результате чрезвычайных ситуаций. 5. Идентификация опасностей. 6. Мероприятия по снижению техногенного риска. 7. Локализация и ликвидация последствий аварий на объектах энергетики.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке ответов на вопросы учитываются следующие критерии: 1. Знание материала <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 12 баллов; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 7 баллов; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; 2. Последовательность изложения <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 12 баллов; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 7 баллов;

	<p><input type="checkbox"/> неточности в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Владение речью и терминологией</p> <p><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 12 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</p> <p>4. Применение конкретных примеров</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 12 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>5. Уровень теоретического анализа</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 12 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 7 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</p> <p>Количество баллов: максимум – 60</p>
--	--

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных средств	<p>Оценочные средства состоят из билетов, содержащих по два вопроса. Примеры билетов:</p> <p>Билет 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Адаптация деятельности объектов ТЭК к изменениям климата. 2. Экологически чистые, низкоуглеродные и ресурсосберегающие технологии производства тепловой и электрической энергии. <p>Билет 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение коэффициента использования топлива в процессе генерации электрической и тепловой энергии. 2. Обеспечение промышленной безопасности на объектах топливно-энергетического комплекса. <p>Билет 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государственное регулирование в области промышленной безопасности с учетом степени риска возникновения аварий и масштаба их возможных последствий. 2. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности объектов топливно-энергетического комплекса.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке ответов на каждый вопрос учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 4 балла; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного

	<p>материала – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p>2. Последовательность изложения</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> ошибки в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Владение речью и терминологией</p> <p><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</p> <p>4. Применение конкретных примеров</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>5. Уровень теоретического анализа</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</p> <p>Максимальное количество баллов за ответ на вопрос теоретического характера – 20 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов.</p>
--	---

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__
/20__ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____
20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____

Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____

Подпись, дата