

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 10:07:51
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники

Утверждаю
Декан факультета



«3» июня 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
«Экологическая безопасность в теплоэнергетике»

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)
«Оптимизация топливоиспользования в энергетике»

(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная / заочная
2 курс 3 семестр / 2 курс

Молодежный 2019

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение: методов оценки потенциальной опасности промышленных объектов для человека и окружающей природной среды, методов контроля за состоянием окружающей среды и предотвращения или снижения до допустимого уровня негативных воздействий промышленных объектов на человека и природную среду.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование экологического мировоззрения специалистов при использовании профессиональных знаний в сфере экологического совершенствования производства, создания техники, совместимой с окружающей средой, в разработке методов и средств экологического прогнозирования, регулирования и контроля;
- приобретение общегеологической подготовки, определенных знаний теплоэнергетических работ в целом, условий окружающей среды;
- выработка умения оценивать антропогенное воздействие на компоненты природной окружающей среды.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическая безопасность в теплоэнергетике» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 3 семестре.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприяти-	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует понимание принципов разработки проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования	знать: - правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; - правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации. уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию. владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с

			модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.
	ями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов.	ИД-2 _{ПК-1} Разрабатывает мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; - правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации. <p>уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.</p> <p>владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.</p>
ПК-8	Способен разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	ИД-1 _{ПК-8} Использует известные методики по разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; - принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; - вести журналы учета работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной, фиксировать изменение их технического состояния; - оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов на твердом топливе. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; - правовой базой стандартизации и сертификации.
		ИД-2 _{ПК-8} Разрабатывает мероприятия по профилактике производственного травматизма,	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; - принципы работы средств управления, защиты

		профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики. уметь: - выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; - вести журналы учета работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной, фиксировать изменение их технического состояния; - оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов на твердом топливе. владеть: - основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; - правовой базой стандартизации и сертификации.
--	--	--	---

4 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. – 108 часов

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1 Очная форма обучения: семестр – 3, вид отчетности – зачет (3 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	96	96
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат	10	10
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов	80	80
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	6	6
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2 Заочная форма обучения: курс – 2, вид отчетности – зачет (2 курс)

Вид учебной работы	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	96	96
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Контрольная работа	10	10

Самостоятельное изучение разделов	80	80
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	6	6
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практические (семинарские)	Лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
ВЕДЕНИЕ						
1	<u>Экологическое обоснование принципов рационального природопользования</u>	1			10	Контрольные вопросы, опрос, реферат, тесты
2	<u>Основные концепции взаимодействия общества с окружающей средой. Общие принципы управления сложными системами</u>	1			10	
1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЭС С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ						
3	Технологическая схема ТЭС. Схема взаимодействия ТЭС с окружающей средой	1			6	
4	Выбросы вредных веществ в атмосферу	0,5			10	
5	Тепловое загрязнение. Шумовое загрязнение	0,5			10	
2. СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ТЭС						
6	Очистка дымовых газов от золы. Выбросы диоксида серы дымовыми газами ТЭС и пути их сокращения	1			10	
7	Снижение выбросов окислов азота	0,5			10	
8	Нормирование выбросов ТЭС в атмосферу	0,5			5	
3. РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ВРЕДНЫЕ ВЫБРОСЫ						
9	Плата за пользование окружающей природной средой.		2		10	
10	<u>Порядок расчета массы загрязняющих веществ, выносимых неорганизованным поверхностным стоком и расчет платы за загрязнение окружающей среды</u>	2	4		15	
Итого по дисциплине		6	6		96	зачет

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практические (семинарские)	Лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
ВЕДЕНИЕ						Контрольные вопросы, опрос, тесты, выполнение контрольной работы
1	<u>Экологическое обоснование принципов рационального природопользования</u>	1			10	
2	<u>Основные концепции взаимодействия общества с окружающей средой. Общие принципы управления сложными системами</u>	1			10	
1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЭС С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ						
3	Технологическая схема ТЭС. Схема взаимодействия ТЭС с окружающей средой	1			6	
4	Выбросы вредных веществ в атмосферу	0,5			10	
5	Тепловое загрязнение. Шумовое загрязнение	0,5			10	
2. СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ТЭС						
6	Очистка дымовых газов от золы. Выбросы диоксида серы дымовыми газами ТЭС и пути их сокращения	1			10	
7	Снижение выбросов окислов азота	0,5			10	
8	Нормирование выбросов ТЭС в атмосферу	0,5			5	
3. РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ВРЕДНЫЕ ВЫБРОСЫ						
9	Плата за пользование окружающей природной средой		2		10	
10	<u>Порядок расчета массы загрязняющих веществ, выносимых неорганизованным поверхностным стоком и расчет платы за загрязнение окружающей среды</u>	2	4		15	
Итого по дисциплине		6	6		96	зачет
108						

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

7.1.1 Основная литература:

1. Кривошеин Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс] / Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. – Москва: Лань, 2015 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60654.

2. Дмитренко В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Текст] / Дмитренко В.П., Мессинева Е.М., Фетисов А.Г. – Москва: Лань, 2016. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72578.

3. Широков Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Текст] / Ю.А. Широков. – Москва: Лань, 2017 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94751>.

4. Широков Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Текст]: учебное пособие / Широков Ю.А. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 408 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116355>.

7.1.2 Дополнительная литература:

1. Калыгин В.Г. Экологическая безопасность в техносфере. Термины и определения [Текст]: справочник / В.Г. Калыгин. – М.: КолосС: Химия, 2008. – 368 с.

2. Ливчак И.Ф. Инженерная защита и управление развитием окружающей среды [Текст]: учеб. пособие для вузов / И.Ф. Ливчак. – М.: Колос, 2001. – 159 с.

3. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность [Текст]: учеб. пособие для вузов: рек. Учеб.-метод. об-нием / Ю.Л. Хотунцев. – М.: Академия, 2002. – 479 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.

2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.

3. <http://minenergo.gov.ru> – министерство энергетики РФ.

4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.

5. <http://teplokot.ru/> – сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.

7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация	Число пользователей (шт)
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие	144
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие	296

8 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 139 – лаборатория «Теплотехника»	Специализированная мебель и технические средства обучения. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 245 – кафедра энергообеспечения и теплотехники	Специализированная мебель и технические средства обучения. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 123 – библиотека	Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Помещение для самостоятельной работы

Рейтинг-план дисциплины

2 курс 3 семестр

Лекции – 6 часов. Практические занятия – 6 часов. Зачет.

Текущие аттестации: контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Экологическое обоснование принципов рационального природопользования. Основные концепции взаимодействия общества с окружающей средой. Общие принципы управления сложными системами. Технологическая схема ТЭС. Схема взаимодействия ТЭС с окружающей средой. Выбросы вредных веществ в атмосферу. Тепловое загрязнение. Шумовое загрязнение.	30	3 недели
Очистка дымовых газов от золы. Выбросы диоксида серы дымовыми газами ТЭС и пути их сокращения. Снижение выбросов окислов азота. Нормирование выбросов ТЭС в атмосферу.	30	6 недели
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0-8
Посещение занятий	семестр	0-5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0-12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0-15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
меньше 50	неудовлетворительно
51-70	удовлетворительно
71-90	хорошо
91-100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Оптимизация топливоиспользования в энергетике».

Программу составил:



Быкова Светлана Михайловна

Программа одобрена на заседании
кафедры энергообеспечения и теплотехники
Протокол №9 от «3» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой:



Очиров Вадим Дансарунович

Согласовано:

Директор центра информационных технологий

_____ / _____ /

«__» _____ 201__ г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

«__» _____ 201__ г.