

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156676	Промышленная и экологическая безопасность

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Промышленная теплоэнергетика	Код ОП 1. 13.04.01/33.02
Направление подготовки 1. Теплоэнергетика и теплотехника	Код направления и уровня подготовки 1. 13.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зеленкова Юлия Оттовна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплоэнергетики и теплотехники
2	Мунц Владимир Александрович	доктор технических наук, профессор	заведующий кафедрой	Теплоэнергетики и теплотехники
3	Островская Анна Валентиновна	кандидат технических наук, доцент	доцент	Теплоэнергетики и теплотехники
4	Павлюк Елена Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	доцент	Теплоэнергетики и теплотехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Промышленная и экологическая безопасность

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль направлен на формирование у студентов навыков по прогнозированию, исследованию и предотвращению аварий различного происхождения как техногенных, так и экологических. Для этого исследуются и разрабатываются навыки и основы управления предприятиями теплоэнергетической отрасли. Дисциплина Промышленная безопасность формирует знания основ управления технологическими объектами промышленной теплоэнергетики, критериев безопасности технических систем и принципов управления безопасностью технологических объектов. Дисциплина Экологическая безопасность формирует знания в области экологической безопасности в теплоэнергетике и теплотехнике. Уделяется внимание экологическому законодательству, принципам и методам нормирования качества компонентов окружающей среды и источников воздействия на нее, экономическому стимулированию природоохранных мероприятий. Важное место в содержании дисциплины занимает анализ факторов, влияющих на загрязнение окружающей среды, и методов снижения параметров воздействия, выбора природоохранных мероприятий в теплоэнергетике и теплотехнике

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Промышленная безопасность	3
2	Экологическая безопасность	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

<p>Промышленная безопасность</p>	<p>ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>
--------------------------------------	--	---

		Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности
	ПК-1 - Способен организовать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	<p>З-1 - Перечислить основные опасные характеристики при работе на опасных производственных объектах</p> <p>З-2 - Сформулировать последовательность проведения мероприятий при различных реорганизациях на производственных объектах, имеющих различные факторы опасности</p> <p>З-3 - Классифицировать опасные технологические факторы при реконструкции опасных производственных объектов энергетической сферы промышленности</p> <p>У-1 - Систематизировать необходимые мероприятия по поддержанию технологической и производственной дисциплины на опасном производственном объекте</p> <p>У-2 - Правильно интерпретировать в соответствии с нормативными документами мероприятия по безопасной ликвидации и перевооружении опасных объектов</p> <p>У-3 - Обосновать необходимость проводимых изменений любого уровня в технологической схеме опасного производственного объекта</p> <p>П-1 - Осуществлять анализ текущей ситуации на производстве для принятия мер по улучшению условий работы сотрудников</p> <p>Д-1 - Демонстрировать навыки по работе с нормативно-технической документацией, справочной литературой и поиску данных</p>
	ПК-2 - Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятиях	<p>З-1 - Классифицировать потенциально возможные источники производственного травматизма и предлагать меры по их ликвидации</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы по реализации энергосберегающих технологий</p> <p>У-2 - Выбирать и реализовывать методы энерго- и ресурсосбережения в области</p>

	<p>энергоёмких отраслей промышленности</p>	<p>теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт разработки и внедрения энергосберегающих технологий на производстве; производить анализ рисков предприятия при нарушении предприятиями энергетики природоохранных мероприятий</p> <p>Д-1 - Демонстрировать навыки по работе с нормативно-технической документацией, справочной литературой и поиску данных</p>
<p>Экологическая безопасность</p>	<p>ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>

		Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности
ПК-1 - Способен организовать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта		<p>З-3 - Классифицировать опасные технологические факторы при реконструкции опасных производственных объектов энергетической сферы промышленности</p> <p>У-1 - Систематизировать необходимые мероприятия по поддержанию технологической и производственной дисциплины на опасном производственном объекте</p> <p>У-2 - Правильно интерпретировать в соответствии с нормативными документами мероприятия по безопасной ликвидации и перевооружении опасных объектов</p> <p>У-3 - Обосновать необходимость проводимых изменений любого уровня в технологической схеме опасного производственного объекта</p> <p>П-1 - Осуществлять анализ текущей ситуации на производстве для принятия мер по улучшению условий работы сотрудников</p> <p>П-2 - Предлагать к реализации мероприятия по снижению травматизма и профзаболеваний на опасном производственном объекте</p> <p>П-3 - Сделать выводы о необходимости реконструкции, капитального ремонта, технического перевооружения, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p> <p>Д-1 - Демонстрировать навыки по работе с нормативно-технической документацией, справочной литературой и поиску данных</p>
ПК-2 - Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятиях		<p>З-1 - Классифицировать потенциально возможные источники производственного травматизма и предлагать меры по их ликвидации</p> <p>З-2 - Сформулировать методологию и принципы современных технологий по энерго- и ресурсосбережению</p>

	<p>энергоемких отраслей промышленности</p>	<p>З-3 - Определять основные направления развития предприятия гарантирующие устойчивое развитие производства без возникновения экологически кризисных проявлений</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы по реализации энергосберегающих технологий</p> <p>У-2 - Выбирать и реализовывать методы энерго- и ресурсосбережения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>У-3 - Анализировать оценку воздействия предприятия на окружающую среду, обосновать выполнение экологических стандартов и способности среды к рекреации</p> <p>П-1 - Моделировать рекомендации по реализации на производстве мероприятий по экологической безопасности</p> <p>П-2 - Осуществлять расчеты и анализ загрязнения окружающей среды, а также выбор оборудования объектов теплоэнергетики в соответствии с НТД</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт разработки и внедрения энергосберегающих технологий на производстве; производить анализ рисков предприятия при нарушении предприятиями энергетики природоохранных мероприятий</p> <p>Д-1 - Демонстрировать навыки по работе с нормативно-технической документацией, справочной литературой и поиску данных</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Промышленная безопасность

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мунц Владимир Александрович	доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	теплоэнергетики и теплотехники
2	Павлюк Елена Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	доцент	Теплоэнергетики и теплотехники

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Мунц Владимир Александрович, Заведующий кафедрой, теплоэнергетики и теплотехники
- Павлюк Елена Юрьевна, доцент, Теплоэнергетики и теплотехники

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Ведение. Общие требования промышленной безопасности	Общие вопросы промышленной, экологической, энергетической безопасности
P2	Российское законодательство в области промышленной безопасности	Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Специальные отрасли права, смежные с законодательством по промышленной безопасности и охране недр. Международный опыт регулирования отношений в области промышленной безопасности и охраны недр. Права субъектов Российской Федерации в области регулирования отношений по промышленной безопасности, а также в смежных областях права.
P3	Регистрация опасных производственных объектов	Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их

		регистрации в государственном реестре. Требования к регистрации объектов
Р4	Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности	<p>Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.</p> <p>Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию опасных производственных объектов.</p> <p>Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.</p>
Р5	Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте	<p>Правовые основы обязательной сертификации продукции, услуг и иных объектов в Российской Федерации. Права, обязанности и ответственность участников сертификации.</p> <p>Требования промышленной безопасности техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Порядок и условия применения технических устройств, в том числе иностранного производства, на опасных производственных объектах. Получение разрешений на изготовление и применение технических устройств в системе Ростехнадзора.</p>
Р6	Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	<p>Нормативные документы, регламентирующие процедуру организации и проведения производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Правовые основы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.</p> <p>Порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Разработка положения о</p>

		<p>производственном контроле.</p> <p>Обязанности и права работника, ответственного за проведение производственного контроля. Проверки соблюдения требований промышленной безопасности.</p> <p>Разработка и реализация мероприятий по устранению и предупреждению отступлений от требований промышленной безопасности.</p> <p>Обеспечение информационного взаимодействия служб производственного контроля с органами Ростехнадзора.</p>
P7	Экспертиза промышленной безопасности	<p>Нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Этапы экспертизы промышленной безопасности.</p> <p>Требования к оформлению заключения экспертизы. Единая система оценки соответствия на объектах подконтрольных Ростехнадзору. Аккредитация экспертных организаций.</p>
P8	Требования промышленной безопасности на объектах котлонадзора	<p>Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, устанавливающие требования промышленной безопасности на объектах, подконтрольных котлонадзору.</p> <p>Идентификация объектов котлонадзора. Проектирование объектов, подконтрольных котлонадзору. Разработка проектов. Изменения проектов. Требования нормативно-технических документов к конструкции паровых и водогрейных котлов; трубопроводов пара и горячей воды; сосудов, работающих под давлением.</p> <p>Требования промышленной безопасности: к изготовлению, реконструкции, монтажу и ремонту объектов, подконтрольных котлонадзору;</p>

		<p>к арматуре, контрольно-измерительным приборам; предохранительным, питательным и редуцирующим устройствам;</p> <p>к установке сосудов, работающих под давлением, к соответствующим помещениям; к водно-химическому режиму котлов. Регистрация, техническое освидетельствование и разрешение на пуск в эксплуатацию объектов, подконтрольных котлонадзору. Требования к организации безопасной эксплуатации</p> <p>и ремонта котлов; сосудов, работающих под давлением и трубопроводов пара и горячей воды.</p>
Р9	Требования промышленной безопасности на объектах газоснабжения	<p>Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, устанавливающие требования промышленной безопасности на объектах газоснабжения. Порядок технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах газоснабжения. Требования промышленной безопасности по готовности организаций, эксплуатирующих объекты газового хозяйства к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий. Идентификация объектов газоснабжения. Характеристика газообразного топлива. Классификация газопроводов. Устройство наружных газопроводов. Материалы, применяемые для изготовления подземных газопроводов (полиэтиленовые трубы) Арматура газопроводов. Регуляторы давления. Фильтры.</p> <p>Предохранительные запорные клапаны. Предохранительные сбросные устройства. Требования промышленной безопасности к проектированию систем газоснабжения (газораспределения). Требования промышленной безопасности к строительству и приемке в эксплуатацию систем газоснабжения. Требования промышленной безопасности к организации, эксплуатирующей объекты газового хозяйства. Должностные и производственные инструкции. Техническое обслуживание и ремонт газового хозяйства организаций. Новые технологии реконструкции газопроводов.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная безопасность

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 10-573-0: утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 90 : правила.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57360>

(Электронное издание)

2. ; Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03: утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 91 : правила.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57438> (Электронное издание)

3. ; Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03: утверждены постановлением Федерального горного и промышленного надзора России от 11.06.2003 № 88 : правила.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441> (Электронное издание)

4. ; Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-529-03 : нормативно-правовой акт (Россия).; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57437> (Электронное издание)

5. Шубин, Р. А.; Анализ техногенного риска : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277881> (Электронное издание)

Печатные издания

1. ; Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах : ПБ 09-297-98 : Утв. Постановлением Госгортехнадзора России 06. 07. 99 N 50.; Издательство ДЕАН, Санкт-Петербург; 2001 (1 экз.)

2. ; Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0, 07 МПа(0, 7 кгс/кв. см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115°C). С изменениями N 1 и N 2 : Утв. Минстроем России 28. 08. 92.; Деан, Санкт-Петербург; 2002 (1 экз.)

3. ; Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления : ПБ 12-529-03 : утв. Госгортехнадзором России 18.03.03.; ПИО ОБТ, Москва; 2003 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://e.lanbook.com/>

<http://search.ebscohost.com>

<http://elibrary.ru>

<https://rusneb.ru>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

https://rosenergo.gov.ru/services/edinii_spravochnoinformatsionnii_fond_elektronnii_katalog

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная безопасность

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экологическая безопасность

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зеленкова Юлия Оттовна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплоэнергетики и теплотехники
2	Мунц Владимир Александрович	доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	теплоэнергетики и теплотехники
3	Островская Анна Валентиновна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплоэнергетики и теплотехники

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Зеленкова Юлия Отговна, Доцент, теплоэнергетики и теплотехники
- Мунц Владимир Александрович, Заведующий кафедрой, теплоэнергетики и теплотехники
- Островская Анна Валентиновна, Доцент, теплоэнергетики и теплотехники

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение. Природоохранная политика	Понятие экологической безопасности. Цели и задачи курса. Структура курса. Экологическая политика - основа устойчивого природопользования.
P2	Основы экологического права	Экологическое право: предмет, источники, объекты. Экологическое законодательство в Российской Федерации. Механизм реализации экологического права. Система управления охраной окружающей среды. Система управления качеством окружающей среды. Международный стандарт ИСО 14001 Международно-правовое сотрудничество в области охраны окружающей среды
P3	Элементы системы управления качеством окружающей среды	Нормирование и стандарты в природопользовании. Нормирование качества компонентов окружающей среды (ПДК, ПДУ). Нормативы антропогенного воздействия (ПДВ, ПДС). Плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду. Экологический мониторинг. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическая экспертиза, экологический аудит, экологическое лицензирование, экологическая сертификация.

P4	Воздействие теплоэнергетического оборудования на атмосферу	Источники загрязнения атмосферы. Основные токсичные выбросы в атмосферу: зола, сажа, диоксид серы, оксид азота, оксид углерода, оксид ванадия, бенз(а)пирен. Факторы, влияющие на образование вредных веществ при сжигании различных видов топлива. Процессы превращения вредных выбросов в атмосфере. Влияние вредных выбросов на человека и окружающую среду.
P5	Загрязнение водной среды	Прямоточные и оборотные системы водоснабжения предприятий теплоэнергетики. Основные потребители воды и источники загрязнения сточных вод теплоэнергетического оборудования. Воздействие сточных вод на режим водоемов. Основные загрязняющие вещества, содержащиеся в сточных водах и их воздействие на организм человека и окружающую среду.
P6	Физическое воздействие на окружающую среду	Физическое воздействие теплоэнергетического оборудования на человека и окружающую среду. Шумовое, электромагнитное воздействие. Тепловое загрязнение атмосферы и водоемов. Радиационная безопасность. Поступления радиоактивных загрязнений от работающего теплоэнергетического оборудования. Проблемы радиоактивных отходов, вывода оборудования из эксплуатации
P7	Методы снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	Общие принципы очистки газов от летучих компонентов. Рациональные методы сжигания топлива. Рассеивание в атмосфере выбросов из дымовых труб. Основные способы сокращения выбросов соединений серы в атмосферу. Образование оксидов азота при сжигании топлива и факторы, влияющие на этот процесс. Режимные мероприятия по снижению выбросов оксидов азота. Очистка дымовых газов от оксидов азота. Снижение выбросов золотых частиц в атмосферу. Каталитические методы очистки отходящих газов в теплоэнергетике. Сокращение выбросов водяного пара. Сокращение выбросов парниковых газов
P8	Защита водного бассейна	Основные направления сокращения водопотребления и сброса сточных вод. Методы очистки сточных вод. Физико-механическая очистка. Методы хлорирования, озонирования, адсорбции. Биохимическая очистка сточных вод. Очистка и утилизация сточных вод, загрязненных нефтепродуктами. Бессточные системы золошлакоудаления. Шламы и их утилизация. Создание бессточных и малоотходных систем технического водоснабжения
P9	Защита литосферы и почвенного покрова	Технологии размещения отходов. Технологии обезвреживания и утилизации отходов. Использование золошлаковых отходов в качестве сырья для производства стройматериалов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая безопасность

Электронные ресурсы (издания)

1. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник.; Логос, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (Электронное издание)
2. , Алферова, Е. В., Дубовик, О. Л.; Охрана окружающей среды и качество жизни: правовые аспекты : сборник научных трудов.; Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132441> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Абрамов, А. И., Елизаров, Д. П., Ремезов, А. Н., Седлов, А. С., Стерман, Л. С., Шищенко, В. В.; Повышение экологической безопасности ТЭС : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 650800 "Теплоэнергетика", специальностям 100500 "Тепловые электр. станции" и 100600 "Технология воды и топлива на тепловых и атомных электр. станциях".; МЭИ, Москва; 2002 (33 экз.)
2. , Авдеев, В. В., Автономов, А. Б., Агабабов, В. С., Аничков, С. Н., Басс, А. Б., Путилов, В. Я.; Экология энергетики : учеб. пособие.; МЭИ, Москва; 2003 (10 экз.)
3. Рихтер, Л. А., Волков, Э. П., Непорожний, П. С., Покровский, В. Н.; Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов тепловых электростанций : Учебник для вузов.; Энергоиздат, Москва; 1981 (15 экз.)
4. Тупов, В. Б.; Факторы физического воздействия ТЭС на окружающую среду : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника".; МЭИ, Москва; 2012 (1 экз.)
5. Колбасов, О. С.; Правовая охрана природы : (пособие для слушателей).; Знание, Москва; 1984 (1 экз.)
6. ; Охрана природы. Атмосфера : Сб. стандартов.; Издательство стандартов, Москва; 2000 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://e.lanbook.com/>

<http://search.ebscohost.com>

<http://elibrary.ru>

URL: <https://rusneb.ru>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

https://rosenergo.gov.ru/services/edinii_spravochnoinformatsionnii_fond_elektronnii_katalog

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая безопасность

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM