

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Per. _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

П.Б. Акмаров

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Безопасность эксплуатации тепловых
энергоустановок**

Направление подготовки *«Теплоэнергетика и теплотехника»*

Профиль подготовки *«Энергообеспечение предприятий»*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *очная, заочная*

Ижевск 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	5
2.1 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля).....	6
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	7
3.1 Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций	7
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	10
4.1 Структура дисциплины	10
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций	11
4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля).....	11
4.4 Практические занятия	13
4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	13
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	15
6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	15
6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	22
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК».....	23
7.1 Основная литература	23
7.2 Дополнительная литература	23
7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	23
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК».....	26
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	27
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК.....	28
ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	29
ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.	30
ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,	

ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	31
Типовые задания для оценки знаний, приобретаемых в ходе изучения дисциплины (1-й этап)	31
Типовые задания для оценки умений, приобретаемых в ходе изучения дисциплины (2-й этап)	31
Типовые задания для оценки навыков, приобретаемых в ходе изучения дисциплины (3-й этап)	32
<i>Модуль 1. Общие сведения, нормативные документы.....</i>	<i>32</i>
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	35
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	37

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок»

Целью освоения дисциплины «Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок» является формирование у студентов знаний по эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения и навыков осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, проводить мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

- подготовка к выполнению безопасного пуска, останова и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- изучение устройства, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учёта энергоресурсов и тепловой энергии.

Задачи дисциплины:

- изучение правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; технической эксплуатации тепловых энергоустановок; безопасности систем газораспределения и газопотребления; охраны труда; ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;

- изучение основных положений федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; требований нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию и системам тепло- и топливоснабжения.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает: совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;

- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- реакторы и парогенераторы атомных электростанций;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки;
- установки водородной энергетики;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые и электрические сети;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как тепло-

носители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

- топливо и масла;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок» включена в факультативный цикл.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины.

Для изучения дисциплины «Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок» необходимы следующие знания, умения и навыки:

Знания:

- устройство, принцип действия и характеристики: основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; гидравлических машин; тепловых двигателей; систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; правила: устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; технической эксплуатации тепловых энергоустановок; безопасности систем газораспределения и газопотребления; охраны труда; ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей.

Умения:

- выполнять: безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; тепловой и аэродинамический расчет котельных агрегатов; гидравлический и механический расчет газопроводов и тепловых сетей.

Навыки:

- выполнения теплового расчета тепловых сетей; расчета принципиальных тепловых схем тепловых электростанций (ТЭС), котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; выбор по данным расчета тепловых схем основного и вспомогательного оборудования; составлять: принципиальные тепловые схемы тепловых пунктов, котельных и тепловых электростанций (ТЭС), схемы тепловых сетей и систем топливоснабжения; техническую документацию процесса эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Результаты изучения дисциплины должны способствовать освоению последующих специальных профессиональных дисциплин учебного плана.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
ФТД. В.02	<p>Безопасность жизнедеятельности; Электропривод; Электрические машины и аппараты; Микропроцессорные системы управления Электротехника и электроника</p>	<p>Котельные установки и парогенераторы Технологические энергосистемы предприятий Тепломассообменное оборудование предприятий Тепловые двигатели и нагнетатели Источники и системы теплоснабжения предприятий</p>

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

3.1 Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций документации	оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций	основными методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности	правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда и природы

Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата) областью профессиональной деятельности выпускника включает совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

Бакалавр по направлению подготовки **Теплоэнергетика и теплотехника** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования;
- расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

организационно-управленческая деятельность:

- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

монтажно-наладочная деятельность:

- участие в наладке, настройке, регулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- участие в монтаже, наладке, испытаниях и приемке/сдаче в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- обслуживание технологического оборудования;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- обеспечение подготовки котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды, электроустановок и других объектов энергохозяйства для приемки в эксплуатацию, проверки и освидетельствования органами государственного надзора.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

Знать:

- устройство, принцип действия и характеристики: основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; гидравлических машин; тепловых двигателей; систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; правила: устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; технической эксплуатации тепловых энергоустановок; безопасности систем газораспределения и газопотребления; охраны труда; ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей.

Уметь:

- выполнять: безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; тепловой и аэродинамический расчет котельных агрегатов; гидравлический и механический расчет газопроводов и тепловых сетей.

Владеть:

- методикой выполнения теплового расчета тепловых сетей; расчета принципиальных тепловых схем тепловых электростанций (ТЭС), котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; выбор по данным расчета тепловых схем основного и вспомогательного оборудования; составлять: принципиальные тепловые схемы тепловых пунктов, котельных и тепловых электростанций (ТЭС), схемы тепловых сетей и систем топливоснабжения; техническую документацию процесса эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Се- местр	Количество часов					
	Ауди- тор- ных	Са- мост. работа	Лекций	Практических	Промежуточ- ная аттеста- ция	Всего
8	26	46	10	16	Зачет	72
Итого	26	46	10	16	зачет	72

4.1 Структура дисциплины

№	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раз- дела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной атте- стации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	практиче- ские занятия	лаб. занятия	семинары	СРС	
				72	10	28	-		34	
1			Общие сведения, нормативные документы	7	4				3	
	8		Введение. Нормативные документы. ПТЭТЭ. Федеральный закон №261- ФЗ «Об энергосбережении и о по- вышении энергетической эффектив- ности» от 28.12.13. ПТЭ.		2					Экспресс-опрос на лекции. Входной кон- троль.
	8		Основные понятия. Определения. Конфигурация тепловых сетей.		2				3	Экспресс-опрос на лекции
2			Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте	41	4	10			26	
	8		Тепловой пункт. Задачи теплового пункта и его виды.		2				3	Экспресс-опрос на лекции
	8		Этапы подготовки воды. Типовая схема подготовки воды в ТП. Требо- вания к воде в котельной.		2				3	Экспресс-опрос на лекции
	8		Работа с персоналом. Персональная ответственность в ТЭУ.			4			4	Экспресс-опрос на лекции
	8		Эксплуатационная документация в ТЭУ.			2			4	Экспресс-опрос на лекции
	8		Формы работы с категориями работ- ников. Проверка знаний персонала.			2			4	Экспресс-опрос на лекции
	8		Эксплуатация основного и вспомо- гательного ТЭУ. Продолжитель- ность ремонтных циклов.			2			3	Экспресс-опрос на лекции
3			Основные меры предосторожно-	24	2	6			16	

		сти при работе с тепловыми пунктами							
	8	Права и обязанности оператора в котельной. Работа котла без постоянного надзора. Прием и сдача смены.	2	2				3	Экспресс-опрос на лекции, зачет по практическим занятиям
	8	Подготовка котла к розжигу. Обслуживание котлов во время работы.		2				3	Экспресс-опрос на лекции, зачет по практическим занятиям
	8	Требования ППБ для ТЭУ. Огнетушители.		2				4	Экспресс-опрос на лекции, зачет по практическим занятиям
	8	Промежуточная аттестация							зачет
Итого			72	10	16	-	-	46	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВПО)			
		ОК-9	ПК-7		общее кол-во комп-й
Общие сведения, нормативные документы	7	+	+		2
Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте	41	+	+		2
Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами	24	+	+		2

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах	Трудоемкость (час)
Общие сведения, нормативные документы			4
1	Введение. Нормативные документы. ПТЭТЭ. Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» от 28.12.13. ПТЭ.	ПТЭТЭ на проектные, строительные, монтажные, ремонтно-наладочные работы и эксплуатацию тепловых энергоустановок. Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» в редакции от 28.12.13; Приказ Министерства энергетики России № 400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования» от 10.01.15; Постановление Правительства РФ N 818 «Об установлении объема энергетических ресурсов в стоимостном выражении для целей проведения обязательных энергетических обследований». от 16.08.14.	2
2	Основные понятия. Определения. Конфигурация тепловых сетей.	Магистральные сети. Вторичные сети. Конфигурация тепловых сетей. Котельная.	2
Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте			4
3	Тепловой пункт. Задачи теплового пункта и его виды.	ТП. Задачи теплового пункта. Виды ТП. ИТП. Блочный ТП.	2
4	Этапы подготовки воды. Типовая	Этапы подготовки воды. Типовая схема подготовки воды. Элементы схемы подготовки воды. Требования к воде в ко-	2

	схема подготовки воды в ТП. Требования к воде в котельной.	котельной.	
Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами			2
10	Права и обязанности оператора в котельной. Работа котла без постоянного надзора. Прием и сдача смены.	Права и обязанности оператора котельной. Порядок допуска к обслуживанию котлов. Инструкции: по пожарной безопасности, ликвидации аварий, производственная. Работа котла без постоянного надзора. Прием и сдача смены.	2
			10

4.4 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте		
		Работа с персоналом. Классификация персонала в ТЭУ. Обязанности персонала.	4
		Эксплуатационная документация в ТЭУ. Разбор нормативных документов, применяемых в ТЭУ.	2
		Проверка знаний персонала. Все виды работ, проводимые с категориями персонала.	2
		Разбор заданий по теме «Эксплуатация основного и вспомогательного ТЭУ. Продолжительность ремонтных циклов.»	2
3	Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами		
		Разбор заданий по теме «Права и обязанности оператора в котельной. Прием и сдача смены.»	2
		Разбор заданий по теме «Подготовка котла к розжигу. Обслуживание котлов во время работы.»	2
		Навыки работы с огнетушителями.	2
	Итого		16

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Общие сведения, нормативные документы				
1	Основные понятия. Определения. Конфигурация тепловых сетей.	3	Изучение определений. Виды тепловых сетей.	Экспресс-опрос на лекциях
Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте				
2	Тепловой пункт. Задачи теплового пункта и его виды.	3	Виды ТП. Задачи ТП.	Экспресс-опрос на лекциях и зачет по практическим занятиям
3	Этапы подготовки воды. Типовая схема подготовки воды в ТП. Требования к воде в котельной.	3	Схема подготовки воды. Основные элементы схемы. Предназначение основных элементов. Трубопроводы. ГВС. ХВС. Управление температурой в системе водоснабжения.	Экспресс-опрос на лекциях
5	Работа с персоналом. Персональная ответственность в ТЭУ.	4	Работа с персоналом. Их права и обязанности.	Экспресс-опрос на лекциях и зачет по практическим занятиям
6	Эксплуатационная документация в ТЭУ.	6	Документация, применяемая в ТЭУ.	Экспресс-опрос на лекциях и зачет по практическим занятиям

7	Формы работы с категориями работников. Проверка знаний персонала.	6	Все виды работ с категориями работников.	Экспресс-опрос на лекциях и зачет по практическим занятиям
8	Эксплуатация основного и вспомогательного ТЭУ. Продолжительность ремонтных циклов.	5	Эксплуатация котлов.	зачет по практическим занятиям
Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами				
9	Права и обязанности оператора в котельной. Работа котла без постоянного надзора. Прием и сдача смены.	5	Меры предосторожности при работе с котлами.	Экспресс-опрос на лекциях и зачет по практическим занятиям
10	Подготовка котла к розжигу. Обслуживание котлов во время работы.	5	Меры безопасности при подготовке котлов к розжигу.	Экспресс-опрос на лекциях и зачет по практическим занятиям
11	Требования ППБ для ТЭУ. Огнетушители.	6	Работа с огнетушителями.	зачет практическим занятиям
				Зачет в зачетную неделю
	Итого	46		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины в рамках реализации ООП по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата) профиль «Энергообеспечение предприятий» используются следующие технологии: информационные технологии, проблемное обучение, контекстное обучение, обучение на основе опыта, междисциплинарное обучение.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Изучение дисциплины подразумевает использование информационных технологий:

- поиск информации в глобальной сети Интернет;
- работа в электронно-библиотечных системах;
- работа в ЭИОС вуза (портал);
- компьютерное тестирование;
- программное обеспечение КОМПАС;
- мультимедийные лекции.

Занятия содержат определения, структурные и принципиальные схемы электро-технологических установок и процессов, объектов, демонстрационные работы на действующих объектах.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Лекции, с постановкой проблем и анализом их решения на примере действующих программ	4
	ЛР	-	-
	ПР	Решение ситуационных задач	14
		Итого:	18

Занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования на лекциях, компьютерных программ MICROSOFT OFFICE, справочно-информационных систем для самостоятельной работы. Презентации содержат определения, структурные и принципиальные схемы ТЭУ и т.д.

При выполнении расчетных заданий используется учебная литература, приведенная ниже.

Самостоятельная работа включает подготовку к тестам, выполнение расчетных заданий и подготовку к зачету.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Контроль знаний студентов по дисциплине «Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль (зачет).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства и форма контроля
1.	8	ВК, ТАт	ОК-9, ПК-7	Общие сведения, нормативные документы	Устный или тестовый контроль
2	8	ТАт	ОК-9, ПК-7	Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте	Устный или тестовый контроль
3	8	ТАт	ОК-9, ПК-7	Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами	Устный или тестовый контроль
4	8	ПрАт	ОК-9, ПК-7	1-3	Зачет

¹ Полный фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализа вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет.

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования.

Отметка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он выполнил требования программы дисциплины; продемонстрировал уверенное владение материалом; справляется с вопросами и другими видами применения знаний; не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов; обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка **«незачтено»** выставляется обучающемуся, который не выполнил требования программы дисциплины в полном объеме, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки при ответе на вопросы.

Примеры оценочных средств

а) для входного контроля (ВК)

1. Способы электронагрева. Преимущества, недостатки.
2. Приведите уравнение теплового баланса электротермической установки.
3. Электроконтактный нагрев. Основные понятия.
4. Электродный нагрев. Электродные системы.
5. Трубчатые электронагреватели ТЭН. Маркировка.
6. Способы регулирования мощности нагревателей.
7. Инфракрасный нагрев. Основные понятия.
8. Термоэлектрический нагрев и охлаждение.
9. Элементные водонагреватели. Устройство. Принцип действия.

10. Электродные водонагреватели и парогенераторы. Устройство. Принцип действия.
11. Индукционные водонагреватели. Устройство. Принцип действия.
12. Электрические калориферы и калориферные установки.
13. Оборудование инфракрасного нагрева.
14. В чем сущность проверки двигателя по перегрузке и условиям пуска?
15. Каковы преимущества электрического привода?
16. Каковы особенности функционирования исполнительных органов рабочих машин?
17. Что понимают под регулированием с постоянной допустимой мощностью и постоянным допустимым моментом?
18. Рассказать порядок работы при подготовке электродвигателя к пуску. Почему пусковой ток значительно больше номинального?
19. Почему при снятии характеристик холостого хода не опасаются подавать напряжение выше номинального?

б) для текущей успеваемости (ТАм):

Модуль 1. Общие сведения, нормативные документы

1. На какие тепловые энергоустановки устанавливаются требования «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок»?
2. Кто в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» является потребителем тепловой энергии?
3. Какой федеральный орган исполнительной власти осуществляет контроль за безопасностью тепловых установок и сетей?
4. На какие тепловые энергоустановки не распространяются Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок?
5. Требования каких правил необходимо соблюдать при эксплуатации электрооборудования тепловых энергоустановок?
6. Каким образом определяется разграничение ответственности за эксплуатацию тепловых энергоустановок между организацией - потребителем тепловой энергии и энергоснабжающей организацией?
7. Где должны вывешиваться схемы тепловых энергоустановок?
8. Какой документ регламентирует проведение работ на оборудовании тепловых энергоустановок и тепловых сетей?
9. Каким пробным давлением проводятся испытания на прочность и плотность систем горячего водоснабжения?
10. Какие теплопотребляющие энергоустановки должны подвергаться дополнительным освидетельствованиям в соответствии с инструкцией завода-изготовителя?
11. Какой водой производится подпитка тепловой сети?
12. Можно ли применять запорную арматуру в качестве регулирующей?
13. Куда заносятся результаты технического освидетельствования тепловых насосов?
14. Кому дано право снимать пломбы с аппаратуры защиты, имеющей устройства для изменения уставок?

Модуль 2. Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте

1. Каким способом должна производиться подача топлива в котельные?
2. С какой периодичностью должен проводиться плановый ремонт газового оборудования?
3. В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления допускается не устанавливать резервный насос?
4. За что несут персональную ответственность руководители организации, эксплуатирующей тепловые энергоустановки и тепловые сети?

5. Кто из специалистов организации может быть назначен ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок?
6. Каким образом оформляется допуск персонала к самостоятельной работе на тепловых энергоустановках?
7. Что должны иметь в верхних точках все трубопроводы и теплообменные аппараты?
8. Кто имеет право давать разрешение на обход и осмотр оборудования?
9. Каким образом оформляется перерыв в работе в течение рабочего дня?
10. Какие требования предъявляются к оформлению нарядов?
11. Каким образом оперативный персонал проводит приемку и сдачу смены во время ликвидации технологических нарушений?
12. С кем должен быть согласован график включения и отключения систем теплоснабжения?
13. Когда заканчивается отопительный период?
14. Какая система отопления оборудуется приборами автоматического регулирования расхода тепловой энергии и теплоносителя?

Модуль 3. Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами

1. Каким образом выбираются приборы для измерения давления?
2. В котельных какой мощности необходимо вести наблюдение за уровнем грунтовых вод?
3. Когда проводится наблюдение за исправностью осветительной арматуры трубы?
4. Какой должна быть максимальная температура мазута в приемных емкостях и резервуарах?
5. Какой должна быть максимальная величина колебания давления газа в газопроводе котельной?
6. Где должны находиться режимные карты по эксплуатации котлов?
7. В каком случае ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок может быть возложена на работника, не имеющего теплоэнергетического образования?
8. Виды огнетушителей. Их принцип действия.
9. Какие действия запрещается осуществлять при испытании тепловой сети на расчетные параметры теплоносителя?
10. Где теплоснабжающие организации должны утвердить график ограничений отпуска тепловой энергии в случае принятия неотложных мер по предотвращению или ликвидации аварий в системе теплоснабжения?
11. Какие водоподогреватели не применяются в тепловых пунктах?
12. Какое нормативное значение не должна превышать утечка теплоносителя при эксплуатации тепловых сетей?
13. Допускается ли эксплуатировать тепловой насос с неисправными защитами, действующими на останов?
14. Как необходимо проводить внутренний осмотр деаэраторов?

в) для промежуточной аттестации:

Полный комплект тестированных заданий представлен в базе ИжГСХА.

Вопросы к зачету

1. Кто осуществляет допуск в эксплуатацию новых или реконструированных тепловых энергоустановок?
2. Что будет с разрешением на допуск энергоустановки в эксплуатацию, если в течение шести месяцев энергоустановка не будет технологически присоединена к сетям?
3. В течение какого времени проводится комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок?

4. В течение какого времени проводится комплексное опробование оборудования тепловых сетей?
5. При каком условии производится включение в работу тепловых энергоустановок?
6. С какой периодичностью организация должна проводить режимно-наладочные испытания и работы для разработки режимных карт и нормативных характеристик работы элементов системы теплоснабжения?
7. В каком случае проводится внеочередное освидетельствование тепловых энергоустановок?
8. Кто проводит периодические осмотры тепловых энергоустановок?
9. Кем утверждаются годовые планы ремонтов тепловых энергоустановок?
10. Кто проводит приемку тепловых энергоустановок из капитального ремонта?
11. Что не входит в состав необходимой документации при эксплуатации тепловых энергоустановок?
12. С какой периодичностью должны пересматриваться перечни оперативной документации?
13. Где должны вывешиваться схемы тепловых энергоустановок?
14. Что не указывается в должностной инструкции персонала?
15. Что указывается в инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?
16. С какой периодичностью должны пересматриваться инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?
17. Кем осуществляется техническое обслуживание и ремонт средств измерений теплотехнических параметров тепловых энергоустановок?
18. Каким образом выбираются приборы для измерения давления?
19. В течение какого срока должны храниться записи показаний регистрирующих приборов?
20. На кого возложена ответственность за обеспечение пожарной безопасности помещений и оборудования тепловых энергоустановок, а также за наличие и исправное состояние первичных средств пожаротушения?
21. Какими документами определяется территория для размещения производственных зданий и сооружений тепловых энергоустановок?
22. Какой срок хранения предусмотрен для исполнительных схем-генпланов подземных сооружений и коммуникаций на территории организации?
23. В котельных какой мощности необходимо вести наблюдение за уровнем грунтовых вод?
24. С какой периодичностью проводятся текущие осмотры зданий и сооружений со сроком эксплуатации до 15 лет для котельных установленной мощностью менее 10 Гкал/час?
25. С какой периодичностью проводятся обязательные осмотры зданий и сооружений тепловых энергоустановок?
26. За сколько дней до начала отопительного сезона проводится частичный осмотр тех частей зданий и сооружений, по которым при общем осеннем осмотре были выявлены недоделки ремонтных работ?
27. С какой периодичностью должны проводиться наружные осмотры дымовых труб и газоходов?
28. С какой периодичностью должен проводиться внутренний осмотр дымовой трубы и газохода с отключением всех подключенных котлов?
29. Когда проводится наблюдение за исправностью осветительной арматуры трубы?
30. В соответствии с требованиями каких нормативно-технических документов должна осуществляться эксплуатация дымовых и вентиляционных промышленных труб?
31. Кто в организации утверждает график планово-предупредительного ремонта зданий и сооружений котельной?
32. Что не указывается в документах на поставку жидкого топлива?

33. С какой периодичностью должна проводиться инвентаризация количества поступившего на склад и израсходованного котельной топлива?
34. Каким способом должна производиться подача топлива в котельные?
35. Что не допускается делать для предупреждения самовозгорания каменного угля?
36. Какого размера должны быть раздробленные куски угля и сланца перед подачей в котельную?
37. Каким образом должны соединяться концы конвейерных лент в случае их ремонта?
38. С какой периодичностью бункеры при использовании влажного топлива должны полностью опорожняться для осмотра и чистки?
39. Какую поверхность должны иметь площадки для сливного оборудования?
40. Какой должна быть максимальная температура мазута в приемных емкостях и резервуарах?
41. С какой периодичностью проводится наружный осмотр мазутопроводов и арматуры?
42. С какой периодичностью проводится выборочная ревизия арматуры?
43. С какой периодичностью необходимо проводить проверку сигнализации и правильность показаний КИП?
44. Какой должна быть максимальная величина колебания давления газа в газопроводе котельной?
45. Каким должно быть содержание кислорода в газопроводах после продувки?
46. С какой периодичностью должны проводиться обходы трассы подземных газопроводов, находящихся на территории котельной?
47. Каким образом проводится проверка плотности соединений газопровода и арматуры, установленной на нем?
48. С какой периодичностью должен проводиться плановый ремонт газового оборудования?
49. Кем производится ежесменный контроль за состоянием золоуловителей и их систем?
50. Какие данные не указываются на табличке насосов, применяемых для питания котлов водой?
51. В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления допускается не устанавливать резервный насос?
52. В каком случае для подпитки водогрейных котлов, работающих на систему отопления с естественной циркуляцией, допускается применять один ручной насос?
53. С какой периодичностью должна проводиться смазка подшипников и промывка их корпусов по окончании первого месяца работы?
54. Для какой запорной арматуры необходимо составлять паспорта установленной формы?
55. Какой должна быть минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов?
56. Где должны находиться режимные карты по эксплуатации котлов?
57. С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на твердом и жидком топливе?
58. С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на газообразном топливе?

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок».
2. Нормативные документы. «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» утверждены Приказом Минэнерго России №115 от 24.03.03 Зарегистрированы Минюстом России. Рег. №4358 от 02.04.03
3. Сборник документов, 2009. Промышленная безопасность при эксплуатации паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды.
4. Нормативные документы. Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей.
5. Нормативные документы. Эксплуатация и ремонт тепловых энергоустановок.

**7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»**

7.1 Основная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1.	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей Учебное пособие	Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков	– СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.	1,2, 3 модули	8	ЭБС «Agrilib» http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3458	

7.2 Дополнительная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Безопасность эксплуатации трубопроводов под давлением при наличии дефектов. Метод. Указания.	Е.И. Панов, В.Ю. Полищук	Оренбург: ОГУ, 2013, 36 с.	1,2,3 модули	8	ЭБС «Рукопт» http://rucont.ru/efd/231737	
2	Безопасность жизнедеятельности Учебное пособие	Маслова Л.Ф.	Ставрополь : АГРУС, 2014, 88 с.	3 модуль	8	ЭБС «Рукопт» http://rucont.ru/efd/314302	
3	Пожарная безопасность Учебное пособие	Петров С.В.	Шуя : ФГБОУ ВПО "ШГПУ", 2011, 148 с.	3 модуль	8	ЭБС «Рукопт» http://rucont.ru/efd/237020	
4	Солнечные энергоустановки. Оценка поступления солнечного излучения. Учебное пособие	В.В. Елистратов	С-Пб.: Из-во политехнического университета, 2009, 100 с.	1,2 модули	8	ЭБС «Рукопт» http://rucont.ru/efd/266847	

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Интернет портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://portal.izhgsha.ru>
2. Тестирование он-лайн, на II и III группу по электробезопасности <http://tests24.ru>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВПО РГАЗУ «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru>
4. Электронно-библиотечная система Рукопт <http://rucont.ru>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Автоматизация технологических процессов», «Электропривод», «Безопасность жизнедеятельности», «Электробезопасность», «Электрические машины и аппараты».

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением решать конкретные задачи по разработке и проектированию электротехнологических установок и процессов, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускной квалификационной работы, а также на производственной практике

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)
Мультимедийные лекции
Работа в компьютерном классе
Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Безопасность эксплуатации тепловых энергоустановок»

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютеры с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации студентов
по итогам освоения дисциплины

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК

Направление подготовки *«Теплоэнергетика и теплотехника»*

Профиль подготовки *«Энергообеспечение предприятий»*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *очная*

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК

Цель промежуточной аттестации - проверка степени усвоения студентами учебного материала за время изучения дисциплины, уровня сформированности компетенций после завершения изучения дисциплины.

Аттестация проходит в форме зачета. При полностью выполненных заданиях и ответах на вопросы студент может получить максимальную оценку зачтено.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня усвоения учебной дисциплины;
2. определение уровня сформированности элементов профессиональных компетенций.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
1.	Общие сведения, нормативные документы	ОК-9 ПК-7	п. 3.1.1	п. 3.2.1	п. 3.3.1
2	Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте	ОК-9 ПК-7	п. 3.1.1	п. 3.2.1	п. 3.3.1
3	Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами	ОК-9 ПК-7	п. 3.1.1	п. 3.2.1	п. 3.3.1

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень профессиональных компетенций и этапы их формирования

Номер/ индекс компетен- ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать (1-й этап)	Уметь (2-й этап)	Владеть (3-й этап)
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций	основными методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности	правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда и природы

Бакалавр должен быть готов к выполнению задач по следующим видам деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;
- контроль соблюдения экологической безопасности на производстве;

монтажно-наладочная деятельность:

- участие в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- обслуживание технологического оборудования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

Знать:

- устройство, принцип действия и характеристики: основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; гидравлических машин; тепловых двигателей; систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; правила: устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; технической эксплуатации тепловых энергоустановок; безопасности систем газораспределения и газопотребления; охраны труда; ведения техни-

ческой документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей.

Уметь:

- выполнять: безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; тепловой и аэродинамический расчет котельных агрегатов; гидравлический и механический расчет газопроводов и тепловых сетей.

Владеть:

- методикой выполнения теплового расчета тепловых сетей; расчета принципиальных тепловых схем тепловых электростанций (ТЭС), котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; выбор по данным расчета тепловых схем основного и вспомогательного оборудования; составлять: принципиальные тепловые схемы тепловых пунктов, котельных и тепловых электростанций (ТЭС), схемы тепловых сетей и систем топливоснабжения; техническую документацию процесса эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения..

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения дисциплины оценивается по шкале:

- *удовлетворительно*, является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- *хорошо*, характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- *отлично*, характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Для оценки сформированности компетенций в рамках дисциплины в целом, преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в ответах студента на экзаменационные вопросы, решение задач, а также результаты участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

Критерии оценивания уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования при проведении зачета определяются по системе: «*незачтено*», «*зачтено*».

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Типовые задания для оценки знаний, приобретаемых в ходе изучения дисциплины (1-й этап)

Модуль 1. Общие сведения, нормативные документы

1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.
2. Схемы тепловых энергоустановок.
3. Техническое освидетельствование тепловых насосов.
4. Основные понятия и термины, связанные с энергоустановками и работами на них.
5. Ответственность за нарушение требований нормативных документов при эксплуатации энергоустановок и тепловых сетей.
6. Подпитка тепловой сети.
7. Документы, регламентирующие проведение работ на оборудовании тепловых энергоустановок и тепловых сетей.

Модуль 2. Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте

1. Классификация тепловых пунктов.
2. Виды работ на тепловом пункте.
3. Обход и осмотр оборудования.
4. Система отопления.
5. Горячее водоснабжение.
6. Холодное водоснабжение.
7. Трубопроводы и теплообменные аппараты.
8. Требования, предъявляемые к воде, используемой в системе водоснабжения.
9. график включения и отключения систем теплоснабжения.
10. Работы в отопительный период.

Модуль 3. Основные меры предосторожности при работе с тепловыми пунктами.

1. Приборы для измерения давления.
2. Требования к мазуту в приемных емкостях и резервуарах.
3. Требования к давлению газа в газопроводе котельной.
4. Режимные карты по эксплуатации котлов.
5. Виды огнетушителей. Их принцип действия.
6. Действия, запрещаемые при испытании тепловой сети на расчетные параметры теплоносителя.
7. Требования к водоподогревателям..
8. Меры при эксплуатации тепловых сетей.
9. Меры при эксплуатации теплового насоса.
10. Требования ко внутреннему осмотру деаэраторов.

Типовые задания для оценки умений, приобретаемых в ходе изучения дисциплины (2-й этап)

Модуль 1. Общие сведения, нормативные документы

1. Умение ориентироваться в нормативных документах.
2. Умение ориентироваться в схемах тепловых энергоустановок.
3. Классифицировать работы на энергоустановках.
4. Умение классифицировать тепловые насосы.
5. Укомплектованность тепловых сетей.

Модуль 2. Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте

1. Умение ориентироваться в работах в отопительный период.
2. Анализировать требования, предъявляемые к воде, используемой в системе водоснабжения.
3. Анализ мер защиты.
4. Умение ориентироваться в работе системы водоснабжения.
5. Классифицировать персонал.

Модуль 3. Основные меры предосторожности при работе в электроустановках

1. Классификация травм.
2. Применить меры при эксплуатации тепловых насосов.
3. Применить меры при эксплуатации тепловых сетей.
4. Применить необходимые рекомендации при оказании первой помощи при получении различных травм.
5. Анализировать приборы для измерения давления.

Типовые задания для оценки навыков, приобретаемых в ходе изучения дисциплины (3-й этап)

Модуль 1. Общие сведения, нормативные документы

1. Составление нарядов при работе на энергоустановках.
2. Анализировать и классифицировать энергоустановки.
3. Классифицировать виды работ, выполняемые на тепловых пунктах.
4. Анализ схем энергоустановок.
5. Применение нормативных документов.

Модуль 2. Тепловой пункт. Виды работ на тепловом пункте

1. Руководствоваться требованиями, предъявляемые к воде, используемой в системе водоснабжения.
2. Права и обязанности персонала, обслуживающего энергоустановки.
3. Анализ средств защиты.
4. Анализ защитных мер при работе на энергоустановках.
5. Организация работ на энергоустановках.

Модуль 3. Основные меры предосторожности при работе в электроустановках

1. Применять приборы для измерения давления.
2. Оказание первой медицинской помощи.
3. Анализ травм, полученных при обслуживании энергоустановок.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Кто осуществляет допуск в эксплуатацию новых или реконструированных тепловых энергоустановок?
2. Что будет с разрешением на допуск энергоустановки в эксплуатацию, если в течение шести месяцев энергоустановка не будет технологически присоединена к сетям?
3. В течение какого времени проводится комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок?
4. В течение какого времени проводится комплексное опробование оборудования тепловых сетей?
5. При каком условии производится включение в работу тепловых энергоустановок?
6. С какой периодичностью организация должна проводить режимно-наладочные испытания и работы для разработки режимных карт и нормативных характеристик работы элементов системы теплоснабжения?
7. В каком случае проводится внеочередное освидетельствование тепловых энергоустановок?
8. Кто проводит периодические осмотры тепловых энергоустановок?
9. Кем утверждаются годовые планы ремонтов тепловых энергоустановок?
10. Кто проводит приемку тепловых энергоустановок из капитального ремонта?
11. Что не входит в состав необходимой документации при эксплуатации тепловых энергоустановок?
12. С какой периодичностью должны пересматриваться перечни оперативной документации?
13. Где должны вывешиваться схемы тепловых энергоустановок?
14. Что не указывается в должностной инструкции персонала?
15. Что указывается в инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?
16. С какой периодичностью должны пересматриваться инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?
17. Кем осуществляется техническое обслуживание и ремонт средств измерений теплотехнических параметров тепловых энергоустановок?
18. Каким образом выбираются приборы для измерения давления?
19. В течение какого срока должны храниться записи показаний регистрирующих приборов?
20. На кого возложена ответственность за обеспечение пожарной безопасности помещений и оборудования тепловых энергоустановок, а также за наличие и исправное состояние первичных средств пожаротушения?
21. Какими документами определяется территория для размещения производственных зданий и сооружений тепловых энергоустановок?
22. Какой срок хранения предусмотрен для исполнительных схем-генпланов подземных сооружений и коммуникаций на территории организации?
23. В котельных какой мощности необходимо вести наблюдение за уровнем грунтовых вод?
24. С какой периодичностью проводятся текущие осмотры зданий и сооружений со сроком эксплуатации до 15 лет для котельных установленной мощностью менее 10 Гкал/час?
25. С какой периодичностью проводятся обязательные осмотры зданий и сооружений тепловых энергоустановок?
26. За сколько дней до начала отопительного сезона проводится частичный осмотр тех частей зданий и сооружений, по которым при общем осеннем осмотре были выявлены недоделки ремонтных работ?
27. С какой периодичностью должны проводиться наружные осмотры дымовых труб и газоходов?
28. С какой периодичностью должен проводиться внутренний осмотр дымовой трубы и газохода с отключением всех подключенных котлов?

29. Когда проводится наблюдение за исправностью осветительной арматуры трубы?
30. В соответствии с требованиями каких нормативно-технических документов должна осуществляться эксплуатация дымовых и вентиляционных промышленных труб?
31. Кто в организации утверждает график планово-предупредительного ремонта зданий и сооружений котельной?
32. Что не указывается в документах на поставку жидкого топлива?
33. С какой периодичностью должна проводиться инвентаризация количества поступившего на склад и израсходованного котельной топлива?
34. Каким способом должна производиться подача топлива в котельные?
35. Что не допускается делать для предупреждения самовозгорания каменного угля?
36. Какого размера должны быть раздробленные куски угля и сланца перед подачей в котельную?
37. Каким образом должны соединяться концы конвейерных лент в случае их ремонта?
38. С какой периодичностью бункеры при использовании влажного топлива должны полностью опорожняться для осмотра и чистки?
39. Какую поверхность должны иметь площадки для сливного оборудования?
40. Какой должна быть максимальная температура мазута в приемных емкостях и резервуарах?
41. С какой периодичностью проводится наружный осмотр мазутопроводов и арматуры?
42. С какой периодичностью проводится выборочная ревизия арматуры?
43. С какой периодичностью необходимо проводить проверку сигнализации и правильность показаний КИП?
44. Какой должна быть максимальная величина колебания давления газа в газопроводе котельной?
45. Каким должно быть содержание кислорода в газопроводах после продувки?
46. С какой периодичностью должны проводиться обходы трассы подземных газопроводов, находящихся на территории котельной?
47. Каким образом проводится проверка плотности соединений газопровода и арматуры, установленной на нем?
48. С какой периодичностью должен проводиться плановый ремонт газового оборудования?
49. Кем производится ежесменный контроль за состоянием золоуловителей и их систем?
50. Какие данные не указываются на табличке насосов, применяемых для питания котлов водой?
51. В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления допускается не устанавливать резервный насос?
52. В каком случае для подпитки водогрейных котлов, работающих на систему отопления с естественной циркуляцией, допускается применять один ручной насос?
53. С какой периодичностью должна проводиться смазка подшипников и промывка их корпусов по окончании первого месяца работы?
54. Для какой запорной арматуры необходимо составлять паспорта установленной формы?
55. Какой должна быть минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов?
56. Где должны находиться режимные карты по эксплуатации котлов?
57. С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на твердом и жидком топливе?
58. С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на газообразном топливе?

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины (уровень освоения)	
		Не зачтено	Зачтено
Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины (1-й этап): приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9	Фрагментарные знания в области системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики. Отсутствие знаний	Сформированные, содержащие отдельные пробелы, знания в области системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики.
Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины (2-й этап): оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9	Фрагментарное умение применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики. Отсутствие умений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики.
Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины (3-й этап): основными методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации	ОК-9	Фрагментарное применение навыков использования системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики. Отсутствие навыков	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики.
Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины (1-й этап): правила техники безопасности, производственной	ПК-7	Фрагментарные знания в области системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения техниче-	Сформированные, содержащие отдельные пробелы, знания в области системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации,

санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы		ских и технологических проблем в области электроэнергетики. Отсутствие знаний	формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики.
Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины (2-й этап): применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности	ПК-7	Фрагментарное умение применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики. Отсутствие умений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики.
Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины (3-й этап): правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда и природы	ПК-7	Фрагментарное применение навыков использования системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики. Отсутствие навыков	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области электроэнергетики.

Освоение основной образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет.

Знания, умения, навыки и уровень сформированных компетенций обучающихся оцениваются на зачете по шкале «зачтено», «незачтено».

Отметка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он выполнил требования программы дисциплины; продемонстрировал уверенное владение материалом; справляется с вопросами и другими видами применения знаний; не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов; обосновывает принятое решение; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка **«незачтено»** выставляется обучающемуся, который не выполнил требования программы дисциплины в полном объеме, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки при ответе на вопросы.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	25	30.08.2016 пр. № 1	
2	21, 22, 23, 24, 25, 33, 34	23.06.2017 пр. № 9	
3	21, 22, 23, 24, 25, 33, 34	20.06.2018 пр. № 7	
4	21, 22, 23, 24, 25, 33, 34	17.06.2019 пр. № 10	
5	21, 22, 23, 24, 25, 33, 34	30.08.2019 пр. № 1	
6	21, 22, 23, 24, 25, 33, 34	27.08.2020 пр. № 1	
7	25	20.11.2020 пр. №3	
8	23	30.08.2021 пр. №1	