

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 22.05.2019 09:54:38

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса 01.02

**ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НА ТЕПЛОВЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ**

Для специальности:
13.02.01 Тепловые электрические станции

Рабочая программа междисциплинарного курса «Химико-технологические процессы на тепловых электрических станциях» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик:

С.И.Семенова, преподаватель Политехнического колледжа

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии тепловых электрических станций

Председатель комиссии _____ С.И. Семенова

Утверждено на заседании методического совета колледжа

Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УР _____ С.П. Блинова

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

Производственно-технического отдела

АО «НТЭК» ТЭЦ-1 _____ Д.В. Семеновых

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
2 Структура и содержание междисциплинарного курса	6
3 Условия реализации программы междисциплинарного курса	10
4 Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- теплотехника.

1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы: междисциплинарный курс (МДК.01.02) «Химико-технологические процессы на тепловых электрических станциях» является часть профессионального модуля (ПМ.01) «Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях» и входит в профессиональных цикл.

1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса, требования к результатам освоения междисциплинарного курса:

Цель междисциплинарного курса – изучение основного и вспомогательного оборудования водоподготовительных установок, технологических процессов подготовки питательной воды и очистки сточных вод.

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт по:

- чтению технологической схемы подготовки питательной воды ;
- управлению работой водоподготовительной установки;
- составлению и заполнению оперативной документации по обслуживанию водоподготовительной установки.

уметь:

- рассчитывать технологические показатели качества воды;
- выбирать оптимальный режим работы оборудования водоподготовительной установки;
- контролировать показания средств измерений;
- определять причины возникновения неполадок.

знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительной установки и очистных сооружений ТЭС;
- технологические показатели качества воды и пара;
- водные режимы барабанных и прямоточных котлов;
- условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева;
- способы очистки сточных вод ТЭС.

Содержание междисциплинарного курса ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.2. Обеспечивать водный режим электрической станции.

ПК 4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

ПК 4.3. Оптимизировать технологические процессы.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	4
лабораторные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
подготовка сообщения	4
реферат	20
конспект	10
Промежуточная аттестация форме ЭКЗАМЕНА	

2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса «ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Качество природных вод	Содержание учебного материала	4	
	1.Вещества, загрязняющие природные воды. Характеристика природных вод.		1
	2.Показатели качества воды.		2
	Практические занятия	4	
	1. Расчет технологических показателей качества воды		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	1.Характеристика природных вод. Реферат 2.Примеси, загрязняющие природные воды. Реферат		
Тема 1.2. Удаление из воды грубодисперсных и коллоидных примесей	Содержание учебного материала	6	
	1.Осветление воды. Устройство зернистых осветлительных фильтров.		2
	2.Устройство намывных осветлительных фильтров.		2
	3.Коагуляция воды. Обработка воды реагентами-осадителями.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	1.Физико-химические основы процесса коагуляции. Конспект 2.Коагуляция и осветление воды фильтрованием. Подготовка сообщения		
Тема 1.3. Обработка воды методом осаждения	Содержание учебного материала	6	
	1. Обработка воды методом осаждения. Процессы умягчения и расход реагентов.		2
	2.Осветлитель и его устройство.		2
	3.Способы приготовления и дозирования известкового молока.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	1.Основы обработки воды методом осаждения. Реферат. 2. Установки для умягчения и обескремнивания воды методом осаждения. Подготовка сообщения.		

Тема 1.4. Обработка воды методом ионного обмена	Содержание учебного материала	10	
	1. Обработка воды методом ионного обмена. Основные положения. Характеристика и свойства ионитовых материалов.		2
	2. Натрий-катионирование.		2
	3. Водород-катионирование.		2
	4. Анионирование.		2
	5. Оборудование ионообменных водоподготовительных установок.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1. Характеристика и свойства ионитовых материалов. Конспект. 2. Эксплуатация ионитных установок. Реферат.		
Тема 1.5. Мембранная технология водообработки	Содержание учебного материала	4	
	1. Технология обратного осмоса и ультрафильтрации.		
	2. Технология электродиализа.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
Обратноосмотический аппарат рулонного типа. Конспект.			
Тема 1.6. Загрязнение пара и способы борьбы с ним	Содержание учебного материала	6	
	1. Загрязнение пара и способы борьбы с ним. Основные положения.		2
	2. Капельный унос. Избирательный унос.		2
	3. Сепарационные устройства.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
1. Причины загрязнения пара. Подготовка сообщения			
Тема 1.7. Обработка пара и конденсата	Содержание учебного материала	6	
	1. Ступенчатое испарение и промывка пара.		2
	2. Водно-химический режим.		2
	3. Химический контроль за водоподготовкой.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	1. Факторы, влияющие на качество пара. Реферат 2. Образование солевых отложений в пароперегревателях и турбинах и их удаление. Подготовка сообщения		

Тема 1.7. Магнитная обработка воды	Содержание учебного материала	6	
	1.Основные положения магнитной обработки воды.		2
	2.Конструкции аппаратов для магнитной обработки воды.		2
	3.Схемы магнитной обработки воды.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	1.Влияние магнитной обработки воды на выделение накипеобразователей в твердую фазу. Конспект.		
Тема 1.9. Удаление из воды коррозионно- агрессивных газов	Содержание учебного материала	6	
	1. Технология удаления диоксида углерода в декарбонизаторе.		2
	2. Технология удаления газов в деаэраторах.		
	3. Химические методы связывания кислорода и диоксида.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
		1.Деаэрация в конденсаторах паровых турбин. Реферат 2. Удаление свободной углекислоты. Реферат	
Тема 1.10. Отложения в котлоагрегатах и теплообменниках, их предотвращение и удаление	Содержание учебного материала	6	
	1.Образование отложений в паровых котельных агрегатах.		2
	2.Методы борьбы с отложениями.		2
	3.Удаление отложений с поверхности теплообменных аппаратов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
		1.Состав, структура и физические свойства отложений. Реферат. 2. Образование отложений на охлаждаемых поверхностях конденсаторов. Конспект.	
Тема 1.11. Основы проектирования водоподготовитель ных установок	Содержание учебного материала	4	
	1.Выбор схемы водоподготовки.		2
	2.Основы расчета осветлителей.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	1.Показатели качества воды после отдельных стадий ее обработки. Подготовка сообщения.		
Всего		102	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия:

- лаборатории котельного оборудования ТЭС.
- Оборудование лаборатории:
- рабочее место преподавателя;
 - посадочные места по количеству обучающихся.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники

1. Гужулев Э.П. и др. Водоподготовка и вводно-химические режимы в теплоэнергетике: Учеб. пособие / Э.П. Гужулев, В.В. Шалай, В.И. Гриценко, М.А. Таран. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. – 384 с.
2. Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике. – М.: Издательство МЭИ, 2014. – 309 с.
3. Стерман Л.С., Покровский В.Н. Физические и химические методы обработки воды на ТЭС. – М.: Энергоатомиздат, 2013. – 328 с.

Дополнительные источники

1. Лифшиц О.В. Справочник по водоподготовке котельных установок. М.: «Энергия», 2013. – 288 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ХИМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ»

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, тестирования, устного экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– рассчитывать технологические показатели качества воды;– выбирать оптимальный режим работы оборудования водоподготовительной установки;– контролировать показания средств измерений;– определять причины возникновения неполадок. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительной установки и очистных сооружений ТЭС;– технологические показатели качества воды и пара;– водные режимы барабанных и прямоточных котлов;– условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева;	Устные опросы, письменные опросы, результаты тестирования.