Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Гуманитарно-технический колледж

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ С.Е.Старостина
(подпись, Ф.И.О)
«20» 01 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03 «Эксплуатация и обслуживание котельного оборудования»

на 340 часов

для специальности 13.01.01 «Машинист котлов»
код и наименование специальности

базовой
базовой или углубленной подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
« 25 » декабря 2017 г. № 1260

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО:
Директор гуманитарно-
технического колледжа
_____ Лукашин И.А.
«20» 01 2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03 «Эксплуатация и обслуживание котельного оборудования».

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.01.01 «Машинист котлов».

код наименование профессии (специальности)

1.2. Цель и задачи профессионального модуля

Цели изучения профессионального модуля**:**

– получение знаний о правилах безопасной эксплуатации и технического обслуживания паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– изучение методик испытаний и наладки паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– получение навыков эксплуатации паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– получение знаний об устройстве, расчете, техническом обслуживании и эксплуатации вспомогательного оборудования котельного цеха на ТЭС;

– изучение эксплуатационных параметров вспомогательного оборудования котельного цеха ТЭС;

– получение навыков эксплуатации вспомогательного оборудования котельного цеха ТЭС.

– получение знаний о системах контроля и управления паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– получение навыков эксплуатации систем контроля и управления паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных.

Задачи изучения профессионального модуля**:**

- подготовить студентов к выполнению работ по эксплуатации паровых и водогрейных котлов на тепловых электрических станциях;

- подготовить студентов к эксплуатации вспомогательного оборудования котельной установки на тепловых электрических станциях;

- научить студентов выполнять наладку и испытания котельного оборудования на тепловых электрических станциях.

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Эксплуатацию, наладку и испытания котельного оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.3.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1	Контролировать и обеспечивать работу основного и вспомогательного котельного оборудования
ПК 3.2	Участвовать в ведении режимов работы котлов
ПК 3.3	Выявлять неисправности и принимать меры по их устранению
ПК 3.4	Участвовать в ликвидации аварийных ситуаций

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- обходе и осмотре основного и вспомогательного котельного оборудования по установленному маршруту; - ведении технологических операций и переключений на обслуживаемом оборудовании по месту его расположения; - использовании инструмента, приспособлений и материалов; - проверке наличия и уровня воды в котле, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств; - осмотре состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе; - проверке герметичности арматуры и трубопроводов, подводящих газ; - продувании газопровода через продувочную линию в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации котла;

	- проверке давления газа на его вводе и воздуха перед горелками в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации котла; - прогревании топлива до установленной температуры перед растопкой котла, работающего на мазуте; - устранении мелких неисправностей при работе основного и вспомогательного котельного оборудования; - применении необходимых инструментов и приспособлений для устранения неисправностей оборудования; - отработке навыков в плановых противоаварийных тренировках под руководством машиниста котла.
уметь	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - описывать значимость своей *специальности;* применять стандарты антикоррупционного поведения;

	- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *специальности* использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *специальности;* - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; - выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; - определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; - выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; -применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте; определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; - контролировать показания средств измерения; - определять причины возникновения неполадок; - определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний. выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого

	оборудования; - читать технологические схемы ТЭС; - рассчитывать коэффициенты, характеризующие надежность и эффективность работы оборудования электрической станции. определять основные энергетические показатели ТЭС, параметры теплоносителя; - рассчитывать коэффициенты, характеризующие надежность и эффективность работы оборудования электрической станции.
знать	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - правила оформления документов и построения устных сообщений основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Виды занятий	Распределение учебной нагрузки по семестрам (час. в семестр)	Всего часов
	2 семестр	
1	2	3
Общий объем профессионального модуля, в т.ч.:	340	340
МДК.03.01 Эксплуатация и обслуживания котлов и котельно-вспомогательного оборудования	88	88
на практики:		
учебную	108	108
производственную	144	144
Форма промежуточной аттестации в семестре (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)	Дифференцированный зачет*	Дифференцированный зачет*

* Входит в общий объём ПА.00 Промежуточная аттестация согласно учебному плану

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			*Практики*		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
ПК 3.1. – 3.4 ОК 1 - 10	Раздел 1. Эксплуатация водогрейных котлов и вспомогательного оборудования	22	22	12		108	144	2
ПК 3.1. – 3.4 ОК 1 - 10	Раздел 2. Эксплуатация паровых котлов и вспомогательного оборудования	22	22	12				2
ПК 3.1. – 3.4 ОК 1 - 10	Раздел 3. Обслуживание водогрейных котлов и вспомогательного оборудования	22	22	12				2
ПК 3.1. – 3.4 ОК 1 - 10	Раздел 4. Обслуживание паровых котлов и вспомогательного оборудования	22	22	17				2
ПК 3.1. – 3.4 ОК 1 - 10	Учебная практика УП.03	108						-
ПК 3.1. – 3.4 ОК 1 - 10	Производственная практика ПП.03	144						-
	Всего:	**340**	**88**			**108**	**144**	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание профессионального модуля	Объем часов
1	**2**	**3**
ПМ. 03 «Эксплуатация и обслуживание котельного оборудования»		**340**
Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание котлов и котельно-вспомогательного оборудования		**22**
Тема 1.1 Эксплуатация водогрейного котла	**Содержание**	**11**
	Тематика теоретического обучения Основы эксплуатации водогрейного котла. Режимные параметры эксплуатации. Режимная карта котла.	**5**
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение практических задач по расчету основных эксплуатационных характеристик котла.	**6**
Тема 1.1 Эксплуатация вспомогательного оборудования водогрейного котла	**Содержание**	**11**
	Тематика теоретического обучения Основы эксплуатации вспомогательного оборудования водогрейного котла. Режимные параметры эксплуатации. Режимная карта котла.	**5**
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение практических задач по расчету основных эксплуатационных характеристик вспомогательного оборудования водогрейного котла.	**6**
Самостоятельная учебная работа при изучении Раздела 1 - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.); - составление и заполнение таблиц (хронологических, обобщающих и т.п.) по изученному источнику; - составление терминологической системы (словаря, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); - подготовка сообщений и докладов; - составление аннотаций (на статью, книгу, аннотированный каталог по теме, по проблеме);		*2*

- составление рецензий (на статью, книгу, на сайт по теме); - создание структурно-логических схем, фреймов, графов		
Раздел 2. Эксплуатация паровых котлов и вспомогательного оборудования		***24***
Тема 1.1 Устройство и основные параметры работы котлов	**Содержание**	*6*
	Тематика теоретического обучения Роль парового и пикового водогрейного котла в схеме тепловой электрической станций. Технологическая схема парового котла. Технологическая схема пикового водогрейного котла.	*4*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение практических задач по расчету основных характеристик котла.	*2*
Тема 1.2 Энергетическое топливо	**Содержание**	*6*
	Тематика теоретического обучения Характеристики органического топлива, подготовка топлива к сжиганию, основные технологические схемы и конструкция элементов топливоподготовки и топливоподачи. Продукты сгорания органического топлива.	*4*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение практических задач по расчету различных масс топлива, теплоты сгорания топлива, удельных расходов воздуха и продуктов сгорания.	*2*
Тема 1.3 Тепловой баланс котельного агрегата.	**Содержание**	*6*
	Тематика теоретического обучения Полезно использованная теплота в котле. Потери тепла с уходящими газами. Потери тепла от химического и механического недожога. Потери тепла через обмуровку котла. Потери тепла с физической теплотой шлака. КПД котла брутто и нетто. Тепловой баланс парового и водогрейного котла.	*4*

	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение практических задач по расчету полезно использованной теплоты и потерь тепла в котле, по определению КПД котлов брутто и нетто.	*2*
Тема 1.4 Способы сжигания топлива. Основные профили паровых котлов.	**Содержание**	*6*
	Тематика теоретического обучения Факельное и слоевое сжигание топлива. Камерные, слоевые и циклонные топки. Характеристики топочных устройств. Компоновка котлов. Горелочные устройства для сжигания твердого топлива. Горелочные устройства для сжигания газа и мазута, комбинированные горелки**.**	*4*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение практических задач по расчету основных характеристик топочных и горелочных устройств.	*2*
Самостоятельная учебная работа при изучении Раздела 2 - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.); - составление и заполнение таблиц (хронологических, обобщающих и т.п.) по изученному источнику; - составление терминологической системы (словаря, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); - подготовка сообщений и докладов; - составление аннотаций (на статью, книгу, аннотированный каталог по теме, по проблеме); - составление рецензий (на статью, книгу, на сайт по теме); - создание структурно-логических схем, фреймов, графов		*2*
Раздел 3. Обслуживание водогрейных котлов и вспомогательного оборудования		***22***
Тема 3.1 Системы контроля паровых и водогрейных котлов	**Содержание**	*12*
	Тематика теоретического обучения Оборудование и структура систем контроля паровых и водогрейных котлов	*3*

	Тематика практических занятий и лабораторных работ Оборудование и структура систем контроля паровых и водогрейных котлов. Работа с оборудованием. Решение задач.	*9*
Тема 3.2. Системы управления паровых и водогрейных котлов	**Содержание**	*10*
	Тематика теоретического обучения Оборудование и структура систем управления паровых и водогрейных котлов	*2*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Оборудование и структура систем управления паровых и водогрейных котлов. Работа с оборудованием. Решение задач.	*8*
Самостоятельная учебная работа при изучении Раздела 3 - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.); - составление и заполнение таблиц (хронологических, обобщающих и т.п.) по изученному источнику; - составление терминологической системы (словаря, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); - подготовка сообщений и докладов; - составление аннотаций (на статью, книгу, аннотированный каталог по теме, по проблеме); - составление рецензий (на статью, книгу, на сайт по теме); - создание структурно-логических схем, фреймов, графов		*2*
Раздел 4. Обслуживание паровых котлов и вспомогательного оборудования		***36***
Тема 4.1. Эксплуатация водогрейных котлов	**Содержание**	*16*
	Тематика теоретического обучения Нормативная база по эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Особенности эксплуатации водогрейных котлов. Режимы эксплуатации водогрейных котлов. Виды аварий на водогрейных котлах. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при эксплуатации водогрейных котлов.	*6*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение задач по расчету основных характеристик режима эксплуатации водогрейных котлов	*10*

Тема 4.2. Эксплуатация паровых котлов	**Содержание**	*20*
	Тематика теоретического обучения Особенности эксплуатации паровых котлов. Режимы эксплуатации паровых котлов. Виды аварий на паровых котлах. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при эксплуатации паровых котлов.	*10*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение задач по расчету основных характеристик режима эксплуатации паровых котлов.	*20*
Самостоятельная учебная работа при изучении Раздела 4 - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада и т.п.); - составление и заполнение таблиц (хронологических, обобщающих и т.п.) по изученному источнику; - составление терминологической системы (словаря, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); - подготовка сообщений и докладов; - составление аннотаций (на статью, книгу, аннотированный каталог по теме, по проблеме); - составление рецензий (на статью, книгу, на сайт по теме); - создание структурно-логических схем, фреймов, графов		*2*
Учебная практика	**Виды работ** УП.03 Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации паровых и водогрейных котлов на ТЭС. Формирование отчета.	*108*
Производственная практика	**Виды работ** ПП.03 Ознакомление на производстве с эксплуатацией паровых и водогрейных котлов на ТЭС. Формирование отчета.	*144*
ВСЕГО		*340*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-107 Лаборатория технической термодинамики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116). Лабораторная установка для численного и экспериментального исследования политропных процессов Лабораторная установка по изучению процессов парообразования. Учебно-наглядные пособия по технической термодинамике, обеспечивающие тематические иллюстрации, электронные плакаты по курсу «Техническая термодинамика». Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-118 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование: ноутбук, интерактивная доска, стационарный проектор, электронные плакаты по курсу «Техническая термодинамика». Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-109 Лаборатория тепломассообмена. Учебная аудитория для проведения занятий	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Учебно-наглядные пособия по тепломассообмена, обеспечивающие тематические иллюстрации,

лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	электронные плакаты по курсу «Тепломассообмен». Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116). Установка ТП-001 Установка ТП-003 Установка ТП-004 Установка ТП-005 Установка ТП-011 Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-122 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Учебно-наглядные пособия по ТЭС и АЭС, обеспечивающие тематические иллюстрации. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор. Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-115 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116). Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-124 Лаборатория теплотехнических измерений. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы.	Учебно-наглядные пособия по теплотехническим измерениям, обеспечивающие тематические иллюстрации. Лабораторные столы и стулья. Манометр МП-6. Микроманометр. Прибор КСП-4. Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-213 Лаборатория гидрогазодинамики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, электронные плакаты по курсу «Гидравлика и гидропривод». Установка по гидрогазодинамике. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116). Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-113 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116). Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-120 Учебная аудитория для проведения ЛПЗ	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование: ноутбук

по обслуживанию и ремонту теплоэнергетического оборудования.	(переносной (хранится в ауд.03-116)). Образцы теплоэнергетического оборудования и материалов Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-211 Учебная аудитория для курсовых и дипломных работ .Проведения демонстрационного экзамена, текущей и итоговой аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (стационарное): компьютер, проектор. ПК-10 шт. (в т.ч. преподавательский), принтер - 3 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), ESET NOD32 Smart Security Business Edition (Договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г. (продление) (срок действия – октябрь 2022г.), MS Office Standart 2013 (Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), АИБС "МегаПро" (Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно), MS Windows 7 (Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно).

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основная литература*

3.2.1.1 Печатные издания

1. Середкин, Александр Алексеевич. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций : учеб. пособие / Середкин Александр Алексеевич, Стрельников Алексей Сергеевич. - Чита : ЗабГУ, 2018. - 121 с. - ISBN 978-5-9293-1020-1 : 92-00.
2. Соколов, Борис Александрович. Вспомогательное оборудование котлов. Водоподготовка : учеб. пособие / Соколов Борис Александрович. - Москва : Академия, 2018. - 64 с. : ил. - (Непрерывное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4971-1 : 170-50.

3. Тепловые электрические станции : учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва : МЭИ, 2018. - 454 с. : ил. - ISBN 5-7046-1208-3 : 280-00.

3.2.1.2 .Издания из ЭБС

1. Быстрицкий, Геннадий Федорович. Общая энергетика. Основное оборудование : Учебник / Быстрицкий Геннадий Федорович; Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджиев Г.Г., Кожиченков В.С. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 410. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00451-9 : 153.97. https://www.biblio-online.ru/book/F4E2CF6A-94D3-43AA-9203-B238FBD2820F

3.2.2 Дополнительная литература*

3.2.2.1 Печатные издания

1. Монахов, Александр Семенович. Атомные электрические станции и их технологическое оборудование : учеб. пособие / Монахов Александр Семенович. - Москва : Энергоатомиздат, 2018. - 224с. : ил. - 0-80.
2. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций : метод. указания / сост. С.С. Руденко. - Чита : ЧитГУ, 2018. - 22 с. - 10-50.

3.2.2.2 Издания из ЭБС

1. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина; Кудинов А.А.; Зиганшина С.К. - Moscow : Машиностроение, 2018. - . - Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / Кудинов А. А., Зиганшина С. К. - М.: Машиностроение, 2018. – http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755584.html. - ISBN 978-5-94275-558-4.

**Указывается литература, изданная за последние 5 лет.*

3.2.3 Справочно-библиографические издания

1. Сидельковский, Лазарь Наумович. Котельные установки промышленных предприятий : учебник. - 4-е изд., репринтное. - Москва : БАСТЕТ, 2018. - 528 с. : ил. - ISBN 978-5-903178-13-1 : 690-36

3.2.4 Периодические издания

3.2.4.1 Печатные издания

1.ЭНЕРГЕТИКА – журнал 2020

2.ЭНЕРГЕТИКА – журнал 2019

3.2.4.2 Электронные издания

ЭНЕРГЕТИКА – журнал 2021

3.2.5 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

1. Библиотека ЗабГУ; http://library.zabgu.ru/
2. ЭБС «Троицкий мост»; www.trmost.ru
3. ЭБС «Лань»; www.e.lanbook.ru
4. ЭБС «Юрайт»; www.biblio-online.ru

5. ЭБС «Консультант студента»; www.studentlibrary.ru

6. ЭБС «Юрайт»; www.biblio-online.ru

7. ЭБС «Консультант студента»; www.studentlibrary.ru

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: http://www.gpntb.ru/

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– Режим доступа: https://elibrary.ru/

**Указываются базы данных, информационно-справочные и поисковые системы необходимые для проведения конкретных видов занятий по модулю.*

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ МОДУЛЯ

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является *выполнение следующих требований:*

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на

вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;

- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;

- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов *предполагает:*

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;

- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);

- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;

- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;

- составление соответствующего плана;

- поиск, обработку информации;

- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо *выполнение следующих требований:*

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):

- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;

- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;

- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;

- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые

вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);

- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;

- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Методические рекомендации по подготовке к выполнению курсового проекта

Метод проектов – это способ достижения дидактических целей через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным практическим результатом, представленным тем или иным образом. Данный метод ориентирован на самостоятельную деятельность студентов, которой они занимаются в течение определенного отрезка времени (например, семестра).

Метод проектов предполагает определенную совокупность учебно-познавательных приемов, позволяющих решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией этих результатов. Очевидно, что корректнее говорить не о методе проектов, а о соответствующей технологии, включающей в себя целый комплекс

исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.

Разработчик/группа разработчиков доцент, к.т.н. кафедры Энергетики Басс М.С.
(должность, Ф.И.О)

Аннотация к рабочей программе

ПМ 03 «Эксплуатация и обслуживание котлов Эксплуатация и обслуживание котельного оборудования»

1. Цели изучения профессионального модуля:

– получение знаний о правилах безопасной эксплуатации и технического обслуживания паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– изучение методик испытаний и наладки паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– получение навыков эксплуатации паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– получение знаний об устройстве, расчете, техническом обслуживании и эксплуатации вспомогательного оборудования котельного цеха на ТЭС;

– изучение эксплуатационных параметров вспомогательного оборудования котельного цеха ТЭС;

– получение навыков эксплуатации вспомогательного оборудования котельного цеха ТЭС.

– получение знаний о системах контроля и управления паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных;

– получение навыков эксплуатации систем контроля и управления паровых и водогрейных котлов на ТЭС и котельных

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля: ОК 1-10; ПК 3.1-3.4

3. Общая трудоемкость модуля составляет 360 часов.

4. Содержание модуля:

Раздел 1. Эксплуатация водогрейных котлов и вспомогательного оборудования

Раздел 2. Эксплуатация паровых котлов и вспомогательного оборудования

Раздел 3. Обслуживание водогрейных котлов и вспомогательного оборудования

Раздел 4. Обслуживание паровых котлов и вспомогательного оборудования

Учебная практика УП 03

Производственная практика ПП.03

5. Форма промежуточной аттестации: ДЗ, КЭ.

Разработчик/группа разработчиков доцент, к.т.н. кафедры Энергетики Басс М.С.

(должность, Ф.И.О)