

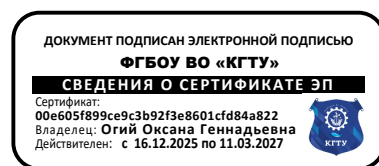


Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт морских технологий, энергетики и строительства

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(профессиональной подготовки)
ПО ПРОФЕССИИ 16067 «Оператор теплового пункта»

Трудоемкость – 236 ч.

Разработчик: Институт морских технологий, энергетики и строительства

Авторы: к.т.н., доцент Романовский Александр Игоревич
к.т.н., доцент Филонов Александр Георгиевич

г. Калининград, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	6
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН	7
3.1 Рабочая программа дисциплины: «Материаловедение, технологии конструкционных материалов».....	7
3.2 Рабочая программа дисциплины: «Электротехника и электроника».....	8
3.3 Рабочая программа дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности».....	10
3.4 Рабочая программа дисциплины: «Техническая термодинамика».....	11
3.5 Рабочая программа дисциплины: «Тепломассообмен».....	12
3.6 Рабочая программа дисциплины: «Основы централизованного теплоснабжения».....	14
3.7 Рабочая программа дисциплины: «Производственная практика - технологическая практика».....	16
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	17
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	17
4.2 Организация образовательного процесса.....	24
4.3 Кадровое обеспечение.....	24
4.4 Входная диагностика.....	25
4.5 Методические рекомендации по реализации программы	25
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	26

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом «О профессиональном образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», Профессиональным стандартом 20.022 «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 года N 1162н, Уставом Университета ФГБОУ ВО «КГТУ», Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ».

Цель: Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления оперативного управления тепловыми сетями, обеспечивающего их надежное, бесперебойное, безаварийное функционирование. Подготовка обучающегося к профессиональной деятельности в качестве оператора теплового пункта производительностью до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч) в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности.

- Задачи:**
1. Формирования знаний, умений и навыков по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и контролю работы теплотехнического оборудования тепловых пунктов.
 2. Формирования знаний, умений и навыков в области классификации, принципа действия, особенностей функционирования, теплотехнического оборудования тепловых пунктов.
 3. Формирования знаний, умений и навыков в области эксплуатации, технического обслуживания и контроля работы теплотехнического оборудования тепловых пунктов производительностью до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч).

Присваиваемая квалификация:	Оператор теплового пункта 2 разряда
Срок освоения:	236 ч.
Режим занятий:	Без отрыва от обучения
Форма обучения	Очная

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

- ПК-1 Эксплуатация оборудования теплового пункта;
- ПК-2 Обслуживание оборудования теплового пункта;

Профессиональный стандарт: 20.022 «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 года N 1162н,

ОТФ: код А – Обеспечение бесперебойной и экономичной работы оборудования теплового пункта

ТФ: код А/01.3 – Эксплуатация оборудования теплового пункта;

код А/02.3 – Обслуживание оборудования теплового пункта.

- | | |
|---------|--|
| Знания | <ol style="list-style-type: none"> 1) Устройство и принцип работы установленного оборудования теплового пункта; 2) Режимы работы тепловых сетей и систем потребителей; 3) График режимов работы потребителей тепла; 4) Тепловая схема теплофикационной установки; 5) Места установки, назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов и регуляторов; 6) Основы теплотехники, теплофикация; 7) Перечень мероприятий по оказанию первой помощи; 8) Схемы присоединения систем горячего водоснабжения; 9) Системы отопления и схемы их присоединения; 10) Действия работников в аварийных ситуациях; 11) Порядок приема-передачи смены; 12) Порядок ведения оперативно-технической документации; 13) Принцип действия технических средств безопасности, средств противоаварийной защиты и автоматики 14) Места установки и устройство сбросных устройств, их условное обозначение на схемах 15) Температурный график и гидравлический режим работы тепловых сетей 16) Устройство и принцип действия средств противопожарной защиты, первичных средств пожаротушения; 17) Конструкция тепловых сетей и тепловых узлов; 18) Инструкции по охране труда, производственные инструкции, инструкции по пожарной безопасности, основные понятия правил безопасности; 19) Конструктивные особенности, технические характеристики, особенности режимов эксплуатации основного оборудования тепловых сетей |
| Умения: | <ol style="list-style-type: none"> 1) Поддерживать заданную температуру, давление и расход сетевой воды и пара; 2) Контролировать технические параметры работы обслуживаемого оборудования; 3) Осуществлять сдачу и приемку смены в соответствии с требованиями нормативных документов; 4) Оперативно принимать и реализовывать решения; 5) Осваивать новые устройства (по мере их внедрения); 6) Применять справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта; 7) Работать в команде; 8) Соблюдать требования безопасности при производстве работ; 9) Вести оперативно-техническую документацию; 10) Выявлять дефекты в работе обслуживаемого оборудования; 11) Устранять мелкие неисправности в работе обслуживаемого оборудования; 12) Анализировать процесс работы обслуживаемого оборудования; |

Трудовые действия:

- 1) Контроль работы оборудования теплового пункта;
- 2) Распределение тепловой нагрузки между агрегатами при изменении диспетчерского графика;
- 3) Контроль работы сетевых насосов;
- 4) Выполнение операций по переключениям в тепловых схемах; осуществление перехода на резервное оборудование;
- 5) Осуществление пусков и остановов основного и вспомогательного оборудования теплового пункта, опробование оборудования;
- 6) Ведение оперативной документации;
- 7) Обходы и осмотры оборудования теплового пункта;
- 8) Проверка освещения машинного зала теплового пункта;
- 9) Определение неисправностей в работе оборудования теплового пункта;
- 10) Обнаружение повреждения оборудования теплового пункта и ограничение его распространения (локализация);
- 11) Восстановление нормального режима теплоснабжения потребителей тепловой энергии;
- 12) Выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и выявление причин отключения;
- 13) При возможности включение отключившегося и отключенного оборудования в работу;
- 14) Ликвидация аварийных положений;
- 15) Вывод оборудования теплового пункта в ремонт;
- 16) Подготовка рабочего места к ремонту;
- 17) Выполнение работ по ремонту обслуживаемого оборудования и помещений;
- 18) Обеспечение чистоты оборудования и помещения теплового пункта.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			ЛК	ПЗ и ЛЗ	СР	
1	Материаловедение, технологии конструкционных материалов	26	8	8	10	Экзамен
2	Электротехника и электроника	26	8	8	10	Зач. с оц.
3	Безопасность жизнедеятельности	26	8	8	10	Экзамен
4	Техническая термодинамика	26	8	8	10	Экзамен
5	Тепломассообмен	26	8	8	10	Экзамен
6	Основы централизованного теплоснабжения	38	12	12	14	Зачет
7	Производственная практика - технологическая практика	60	-	-	60	Зачет с оц.
8	Квалификационный экзамен	8	-	-	8	Экзамен
	Итого	236	52	52	132	

ЛК – лекционные занятия

ПЗ и ЛЗ – практические и лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А	А	А	А	А	П	П	И	×	×	×	×	×	×

 – учебная неделя;

А – промежуточная аттестация;

И – итоговая аттестация;

×

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

3.1 Рабочая программа дисциплины: «Материаловедение, технологии конструкционных материалов»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний и умений по выбору современных материалов, используемых в теплотехнике и теплоэнергетике, и методов их обработки.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	1) номенклатуру технических материалов в теплоэнергетике, их структуру и основные свойства, кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, свойство железа и сплавов на его основе; 2) методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов), новые металлические и неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы.
уметь:	1) использовать оборудование лаборатории для количественного и качественного определения свойств материалов; 2) пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки.
владеть:	1) методами структурного анализа качества материала, методиками лабораторного определения свойств материала.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Металлы и их сплавы. Углеродистые и легированные стали. Механические свойства материалов.	12	4	4	4	Опрос
2	Цветные металлы и сплавы. Неметаллические и композитные материалы.	12	4	4	4	Опрос
3	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Экзамен
Итого:		26	8	8	10	

3.1.3 Содержание дисциплины

Наименование темы	Содержание темы
Металлы и их сплавы. Углеродистые и легированные стали. Механические свойства материалов.	Строение металлов и сплавов, диффузионные процессы в металле. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов. Методы определения твердости. Испытания на растяжение и на ударную вязкость. Фазово-структурный состав сплавов. Металлические сплавы. Методы упрочнения сплавов. Диаграмма состояния системы сплавов Fe-C. Классификация углеродистых сталей и их маркировка. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.

	Чугуны. Классификация чугунов. Маркировка чугунов. Серый чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа. Классификация и маркировка легированных сталей. Конструкционные машиностроительные легированные стали. Стали специального назначения. Износостойкие и шарикоподшипниковые стали. Конструкционные коррозионностойкие и жаростойкие стали и сплавы. Жаропрочные стали. Инструментальные стали и сплавы. Стали с особыми свойствами.
Цветные металлы и сплавы. Неметаллические и композитные материалы.	Алюминий. Алюминиевые сплавы: литые и деформированные. Термическая обработка сплавов алюминия. Титан и его сплавы. Свойства, классификация сплавов титана. Медь и ее сплавы. Латунь и бронзы. Антифрикционные сплавы. Магний и его сплавы. Бериллий и его сплавы. Классификация полимерных материалов: термопластичные полимеры, термореактивные полимеры. Пластмассы, их состав, свойства. Электрические материалы, резина. Клеящие материалы. Лакокрасочные материалы. Керамика. Стекло. Древесина. Дисперсноупрочняемые, волокнистые и слоистые композиты. Получение деталей из композиционных материалов. Способы получения порошков. Приготовление смеси. Спекание.

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме экзамена.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.2 Рабочая программа дисциплины: «Электротехника и электроника»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	целью освоения дисциплины является формирование начальных знаний и навыков по анализу линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов в установившемся режиме, электротехнических устройств.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	1) основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; 2) основные методы анализа электрических цепей в установившемся и переходном режимах; 3) устройство, принцип действия и характеристики электрических машин и аппаратов.
уметь:	1) определять параметры и характеристики электрических машин и аппаратов по паспортным данным.
владеть:	1) методами измерения основных параметров электротехнических устройств.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основные понятия электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Трёхфазные цепи.	12	4	4	4	Опрос
2	Трансформаторы. Машины постоянного и переменного тока.	12	4	4	4	Опрос
3	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зач. с оц.
Итого:		26	8	8	10	

3.2.3 Содержание дисциплины

Наименование темы	Содержание темы
Основные понятия электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Трёхфазные цепи.	Электрическая цепь, источник питания, электроприемник. Постоянный и переменный токи. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Линейные и нелинейные электрические цепи. Обобщенный закон Ома, законы Кирхгофа. Режим холостого хода, номинальный режим, режим короткого замыкания. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов, соединение элементов «звездой» и «треугольником». Получение трехфазной системы ЭДС (трехфазный генератор). Преимущества трехфазной системы. Схемы трехфазных цепей при равномерной и неравномерной нагрузке: «звезда – звезда» без нейтрального провода и с нейтральным проводом, «звезда – треугольник». Мощности трехфазных цепей.
Трансформаторы. Машины постоянного и переменного тока.	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Коэффициент полезного действия. Параллельная работа трансформаторов. Трехфазные и специальные трансформаторы. Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор постоянного тока с самовозбуждением. Принцип действия двигателя постоянного тока (ДПТ). ДПТ независимого, параллельного и последовательного возбуждения. Пуск в ход ДПТ. Частота вращения ДПТ и её регулирование. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Синхронный двигатель. Принцип действия. Пуск в ход синхронного двигателя. Синхронный генератор. Принцип действия.

3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой.

3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.3 Рабочая программа дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний, умений и навыков по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и контролю работы оборудования тепловых пунктов, установленных у физических лиц.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	1) инструкцию по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве; 2) требования охраны труда при эксплуатации работы оборудования тепловых пунктов; 3) инструкции по охране труда, производственной санитарии и противопожарной защиты в объеме должностных обязанностей.
уметь:	1) соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; 2) пользоваться первичными средствами пожаротушения; 3) оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.
владеть:	1) навыками использования первичных средств пожаротушения; 2) навыками оказания первой помощи пострадавшим на производстве.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	8	2	2	4	Опрос
2	Принципы, методы и средства обеспечения безопасности профессиональной деятельности	8	4	2	2	Опрос
3	Пожарная безопасность	8	2	4	2	Опрос
4	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Экзамен
Итого:		26	8	8	10	

3.3.3 Содержание дисциплины

Наименование темы	Содержание темы
Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	Актуальность вопросов безопасности жизнедеятельности в производственных технологических процессах, их разработке и освоении новых технологий. Основные термины и определения. Классификация опасностей, опасных и вредных производственных факторов, условий деятельности по уровню риска, их действие на организм человека. Нормирование факторов условий труда и трудового процесса, технической безопасности оборудования в организациях теплоэнергетики. Оценка уровня безопасности производственной среды.
Принципы, методы и средства обеспечения безопасности профессиональной деятельности	Принципы и стратегические методы обеспечения безопасности деятельности. Общая характеристика средств коллективной и индивидуальной защиты. Промышленная вентиляция и кондиционирование. Основы электробезопасности и защиты от излучений. Обеспечение безопасной эксплуатации систем, работающих под давлением. Защита от шума и вибраций в

	организациях энергетического комплекса. Обеспечение безопасного проведения погрузочно-разгрузочных работ в Санитарно-бытовое обеспечение работников организаций энергетического комплекса.
Пожарная безопасность	Основы теории горения. Пожарно-технические классификации и их значение. Системы предотвращения пожаров. Системы противопожарной защиты. Организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности.

3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме экзамена.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.4 Рабочая программа дисциплины: «Техническая термодинамика»

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у студентов знаний фундаментальных законов теплотехники, представлениями о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей, в формировании знаний основных физических моделей переноса теплоты в средах, умений и навыков использовать методы расчета потоков теплоты.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	1) законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, 2) калорические и переносные свойства вещества;
уметь:	1) проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин
владеть:	1) основами термодинамического анализа рабочих процессов в теплосиловых машинах; 2) навыками определения параметров

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Понятие о теплоте и работе. Термодинамические процессы.	6	2	2	2	Опрос
2	Вода и водяной пар.	6	2	2	2	Опрос
3	Термодинамический анализ циклов теплосиловых установок	12	4	4	4	
4	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Экзамен
Итого:		26	8	8	10	

3.4.3 Содержание дисциплины

Наименование	Содержание темы
Понятие о теплоте и работе. Термодинамические процессы.	Работа и теплота. Термодинамическая система. Термодинамические параметры. Термическое уравнение состояния. Термодинамические процессы. Теплоемкость. Фазовые переходы. Первый и второй законы технической термодинамики.
Вода и водяной пар.	Термодинамические свойства воды и водяного пара. Таблицы и диаграммы термодинамических свойств реальных веществ. Термодинамические процессы для воды и водяного пара.
Термодинамический анализ циклов теплосиловых установок	Классификация циклов теплосиловых установок. Степень термодинамического совершенства обратимых циклов. Идеальный цикл Карно, цикл паротурбинной установки. Циклы газотурбинных и парогазовых установок

3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме экзамена.

3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.5 Рабочая программа дисциплины: «Тепломассообмен»

3.5.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у студентов целостного представления о физических моделях и законах переноса теплоты и массы, а также освоение методов их практического применения для расчета и проектирования тепловых установок и систем
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	1) законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам;
уметь:	1) рассчитывать температурные поля (поля концентрации веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкций тепловых и технологических установок с целью интенсификации процессов тепломассообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты; 2) рассчитывать передаваемые тепловые потоки;
владеть:	1) основами расчета процессов тепломассопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования; 2) типовыми методиками расчета теплообменных аппаратов теплоэнергетических установок и систем теплоснабжения

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основные положения теории тепломассообмена	6	2	2	2	Опрос
2	Теплопроводность. Конвективный теплообмен	6	2	2	2	Опрос
3	Теплообмен при фазовых превращениях. Теплообмен излучением	6	2	2	2	Опрос
4	Теплообменные аппараты	6	2	2	2	Опрос
5	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Экзамен
Итого:		26	8	8	10	

3.5.3 Содержание дисциплины

Наименование	Содержание темы
Основные положения теории тепломассообмена	Предмет и методы теории теплообмена. Основные виды переноса теплоты (теплопроводность, конвекция, излучение) и массы (диффузия). Закон Фурье. Закон Ньютона-Рихмана. Основной закон теплового излучения.
Теплопроводность	. Способы переноса теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение. Сложные процессы переноса теплоты. Коэффициенты теплоотдачи теплопередачи и теплопроводности. Теплопроводность плоской и цилиндрической стенок при граничных условиях первого рода. Теплопередача через однослойную и многослойные стенки. Интенсификация теплопередачи.
Конвективный теплообмен	Свободное и вынужденное движение теплоносителя. Закон Ньютона-Рихмана. Интенсификация теплообмена при течении теплоносителя в трубах и каналах. Теплоотдача при свободной конвекции в неограниченном и ограниченном пространстве. Теплоотдача при вынужденной конвекции: продольное омывание плоской поверхности; течение в трубах и каналах; поперечное омывание одиночной трубы и пучков труб.
Теплообмен при фазовых превращениях	Теплоотдача при конденсации: пленочная конденсация неподвижного и движущегося пара на вертикальных и горизонтальных поверхностях. Теплоотдача при кипении: механизм пузырькового и пленочного кипения. Кривая кипения. Кризисы кипения.
Теплообмен излучением	Виды лучистых тепловых потоков. Основные законы лучистого теплообмена. Теплообмен излучения в газах.
Теплообменные аппараты	Классификация теплообменных аппаратов (рекуперативные, регенеративные, смесительные). Тепловой баланс аппарата. Уравнение теплопередачи, среднелогарифмический температурный напор.

3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме экзамена.

3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgту.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.6 Рабочая программа дисциплины: «Основы централизованного теплоснабжения»

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	Формирование знаний систем теплоснабжения и оборудования теплофикационных установок ТЭЦ, тепловых сетей, тепловых пунктов и режимов регулирования систем централизованного теплоснабжения, основ расчета систем теплоснабжения, эксплуатация тепловых сетей и тепловых пунктов.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	1) процессы, протекающие в основном и вспомогательном оборудовании систем централизованного теплоснабжения, и тепловых пунктах; 2) конструкции и схемы включения оборудования систем теплоснабжения и тепловых пунктов.
уметь:	1) применять методы расчета тепловой нагрузки объектов теплопотребления; 2) использовать методы оценки технико-экономических показателей работы систем теплоснабжения и тепловых пунктов; 3) понимать работу оборудования систем теплоснабжения и тепловых пунктов в основном и переменном режиме; 4) применять основы эксплуатации систем теплоснабжения и тепловых пунктов.
владеть:	1) навыками определения основных показателей работы систем теплоснабжения и тепловых пунктов; 2) навыками анализа и качественного влияния различных факторов на экономичность работы систем теплоснабжения; 3) навыками расчета и выбора оборудования систем теплоснабжения и тепловых пунктов.

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Требования к персоналу энергопредприятий	6	2	2	2	Опрос
2	Основные сведения о производстве тепловой энергии. Системы отопления и горячего водоснабжения.	6	2	2	2	Опрос
3	Оборудование тепловых пунктов	12	4	4	4	Опрос
4	Эксплуатация и обслуживание оборудования тепловых пунктов.	12	4	4	4	Опрос
6	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет
Итого:		38	12	12	14	

3.6.3 Содержание дисциплины

Наименование	Содержание темы
Требования к персоналу энергопредприятий	Подготовка по новой должности. Стажировка. Проверка знаний норм и правил. Дублирование. Допуск к самостоятельной работе. Инструктажи по безопасности и охране труда. Противоаварийные и противопожарные тренировки. Специальная подготовка. Правила технической эксплуатации тепловых электрических станций и сетей. Правила технической эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей
Основные сведения о производстве тепловой энергии. Системы отопления и горячего водоснабжения.	Способы отпуска тепловой энергии на ТЭЦ, РТС и отопительных котельных. Теплофикация и когенерация. Расход тепла жилыми и общественными зданиями. Часовые и годовые тепловые нагрузки. Классификация систем отопления и горячего водоснабжения. Оборудование систем горячего водоснабжения и отопления. Количественное и качественное регулирование отпуска тепла на отопление и горячее водоснабжение в водяных системах теплоснабжения. Температурные графики и гидравлические режимы тепловых сетей.
Оборудование тепловых пунктов	Тепловые пункты, назначение, классификация. Устройство тепловых пунктов. Тепловые схемы тепловых пунктов. Условные графические обозначения в теплофикационных схемах. Оборудование и характеристики тепловых пунктов. Арматура тепловых пунктов, фильтры, воздухоотводчики. Теплосчетчики, датчики расхода, температуры и давления, автоматические регуляторы отпуска тепла, места их установки. Теплообменные аппараты, насосы (подпиточные, циркуляционные, горячего водоснабжения), элеваторы. Блочные тепловые пункты. Производственно-техническая документация для организации эксплуатации тепловых пунктов. Порядок ведения оперативной документации по обслуживанию и ремонту оборудования.
Эксплуатация и обслуживание оборудования тепловых пунктов.	Предпусковой осмотр теплового пункта. Проверка готовности и включение тепловых пунктов. Порядок пуска и останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта. Включение отключение насосов и подогревателей. Включение и отключение подачи горячей воды потребителям. Контроль параметров работы оборудования тепловых пунктов. Переключения в тепловых схемах. Порядок перехода на резервное оборудование. Определение неисправностей в работе оборудования. Выяснение состояния отключившегося оборудования и порядок включения его в работу. Ликвидация аварийных ситуаций. Порядок вывода оборудования теплового пункта в ремонт. Подготовка рабочего места к ремонту. Порядок проверки готовности теплового пункта к отопительному периоду. Порядок опробования оборудования теплового пункта. Организация, подготовка и проведение испытаний тепловых сетей. Порядок выдачи и выполнения наряда-допуска.

3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.7 Рабочая программа дисциплины: «Производственная практика – технологическая практика»

3.7.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование профессиональных умений и получение опыта эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования тепловых пунктов.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	1) Конструктивные особенности, технические характеристики, особенности режимов эксплуатации основного оборудования теплового пункта. 2) Порядок ведения оперативно-технической документации; 3) Порядок приема-передачи смены; 4) Инструкции по охране труда, производственные инструкции, инструкции по пожарной безопасности, основные понятия правил безопасности; 5) Устройство и принцип действия средств противопожарной защиты, первичных средств пожаротушения; 6) Действия работников в аварийных ситуациях.
уметь:	1) Анализировать процесс работы обслуживаемого оборудования; 2) Поддерживать заданную температуру, давление и расход сетевой воды и пара; 3) Контролировать технические параметры работы обслуживаемого оборудования; 4) Осуществлять сдачу и приемку смены в соответствии с требованиями нормативных документов; 5) Осуществлять обходы и осмотры оборудования теплового пункта; 6) Осуществлять проверку освещения машинного зала теплового пункта; 7) Соблюдать требования безопасности при производстве работ; 8) Выявлять и устранять мелкие неисправности в работе обслуживаемого оборудования; 9) Осуществлять пуски и остановки основного и вспомогательного оборудования теплового пункта, опробование оборудования; 10) Осуществлять подготовку рабочего места к ремонту; 11) Работать в команде; 12) Обеспечивать чистоту оборудования и помещения теплового пункта.
владеть:	1) Оперативно-технической документацией; 2) Справочными материалами в области эксплуатации оборудования теплового пункта; 3) Навыками выявления дефектов в работе обслуживаемого оборудования; 4) Операциями по переключениям в тепловых схемах и переходам на резервное оборудование; 5) Навыками вывода оборудования теплового пункта в ремонт.

3.7.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лек-ций	лабораторн. и практ. занятий	СР	
1	Производственное обучение на рабочем месте	58	-	-	58	Опрос
2	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2	-	-	2	Зач. с оц.
Итого:		60	-	-	60	

3.7.3 Содержание дисциплины

Наименование	Содержание темы
Производственное обучение на рабочем месте	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ. Ознакомление с производством. Ознакомление с рабочим местом, оборудованием и работой оператора теплового пункта. Устройство и принцип работы установленного оборудования. Тепловая схема теплофикационной установки; графики работы и тепловые режимы потребителей. Места установки, назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов и регуляторов. Освоение приёмов, операций и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками оператора теплового пункта производительностью до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Поддержание заданной температуры, давления сетевой воды и пара. Контроль за работой насосов. Выполнение операций по переключениям в тепловых схемах. Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования. Ликвидация аварийных положений. Ведение оперативной документации.

3.7.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой.

3.7.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Занятия проводятся в специализированных аудиториях. В ходе освоения программы, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на

официальном сайте в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса» и в ЭИОС.

Перечень специализированных аудиторий по элементам программы

Наименование элемента программы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Материаловедение, технологии конструктивных материалов	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 135- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 334 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 311, лаборатория материаловедения - учебная аудитория, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлографические микроскопы	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 379а, лаборатория неметаллических материалов и термообработки - учебная аудитория, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель. Приборы для измерения твердости металла по способу: Бринелля, Роквелла, Виккерса; Печи типа СНОЛ; Микроскопы типа ММУ-3; Муфельные печи; Аналитические весы; Гидравлические прессы; Приборы для измерения свойств лакокрасочных материалов, на удар; - изгиб; -твердость.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464-помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"

			license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 до 2023-02-14) 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 (Сублицензионный договор № АСЗ 22 01174 от «22» августа 2022 г.) 6. MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013) 7. Python (Python Software Foundation License)
Техническая термодинамика, Теплообмен, Основы централизованного теплоснабжения	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 409Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Учебные плакаты и графические материалы	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 432Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Видеопроектор, экран. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 2023-02-14) 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 112Б (п. №1 и №5), лаборатория теоретических основ теплотехники - учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель. Стендовые лабораторные работы - Определение газовой постоянной и показателя адиабаты для воздуха. - Определение изобарной теплоемкости воздуха при атмосферном давлении. - Исследование кривой насыщения для воды и водяного пара. - Исследование процессов во влажном воздухе. - Исследование процесса дросселирования воздуха через пористую перегородку. - Определение теплоемкости твердых тел методом монотонного нагрева. - Теплоотдача трубы при свободной конвекции воздуха. - Исследование	

		естественной конвекции около горизонтального цилиндра. - Определение коэффициента теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в трубе. - Определение коэффициента теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в прямом кольцевом канале. - Исследование теплоотдачи при ламинарном движении жидкости в трубе. - Исследование теплоотдачи при пузырьковом кипении. - Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов методом трубы. - Определение коэффициента теплопроводности твердого материала методом цилиндрического слоя. Исследование теплообмена излучением. - Исследование работы теплообменного аппарата типа «Труба в трубе». - Определение теплофизических свойств тел методом регулярного режима	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 112Б (П №2) - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Учебные плакаты и графические материалы	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 2. Офисное приложение MS Office 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 до 2023-02-14) 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 112Б (П №7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
Электротехника и электроника	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 384 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	

	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 144, лаборатория теории общей электротехники - учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Приборы и оборудование: универсальные лабораторные стенды по теоретическим основам электротехники ТЭЦ-НК-ПО; универсальные лабораторные стенды теория электрических цепей- ТЭЦ-НК; Лабораторный комплекс "электромагнитные явления" -2; стенд теория электрических цепей - ТЭЦ 0Э2-С-Р -3; Стенд ЭВ-4 - 4 К-ТА; Осциллограф С1-159; Осциллограф С1-117; Генератор звуковой ГЗ-118; Генератор импульсный ГЗ-53; Вольтметр цифровой В7-27А; мультиметр -DT9205А; Оптический преобразователь для связи счетчиков с компьютером.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд.1556 - помещение для самостоятельной работы	Столы, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29). 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29). 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 2023-02-14). 4. Google Chrome (GNU). 5. Эффектон (договор №348 от 29 августа 2013)
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 112Б (П №7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
Безопасность жизнедеятельности	г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 206М (Лаборатория безопасности жизнедеятельности) - учебная аудитория для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - Комплекс автоматизированный "МАК", - Лабор. стенд "Защита от теплового F61излучения БЖЗ м2" - Лабораторная установка "Определение параметров воздуха рабочей зоны" -Лабораторный стенд "Защита от СВЧ-излучения" БЖ 5 - Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление" -Лабораторный стенд "Методы очистки воздуха от	

		газообразовых примесей БЖ 7/1 - Лабораторный стенд "Электро-робезопасность" - Стенд "Методы очистки воды" - Установка "Защита от вибрации" - Установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" - Установка "Эффективность и качество освещенности"	
	г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 208М - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья Телевизор LCD, лебедка электрическая, штатив-тренога переносной «Трипод» с лебедкой, стенды,	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 до 2023-02-14) 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 (Сублицензионный договор № АСЗ 22 01174 от «22» августа 2022 г.) 6. MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013) 7. Python (Python Software Foundation License)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 –помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с оборудованием.	
Производственная технологическая практика	г. Калининград, ул. Калезинская, 4, УК №3, Модуль1 (13К), лаборатория стационарных энергетических установок – учебная аудитория для проведения	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Комплекты плакатов и схем конструкций судовых ДВС, судового вспомогательного оборудования, судового	

	производственной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	валопровода. Стенды: судового двигателя 6NVD 26.A2 (300 л.с.) с гидротормозом; судового двигателя 3NVD24 с гидротормозом; сборки торцевых прецизионных сопряжений деталей ТНВД. Экспериментальный стенд проверки качества функционирования распылителей. Действующий насосный стенд для снятия характеристик насосов. Полномасштабный разрезанный макет газотурбинного двигателя ДТ-4 (16000 л.с.). Полномасштабный макет огнетрубного котла КАВ – 0,5/5. Макеты судовых дизель-генераторов. Полномасштабные макеты и демонстрационные стенды судовых ДВС и их узлов. Макет пластинчатого пароводяного подогревателя. Баллоны пускового воздуха, действующие поршневые компрессоры пускового воздуха. Циркуляционные насосы системы охлаждения стендов судовых двигателей. Расходная емкость топлива с весовым измерителем расхода топлива. Полномасштабные макеты судовых насосов, сепаратора топлива, поршневого компрессора, судового вентилятора. Мостовой кран для выполнения монтажных и ремонтных работ.	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 210Б, тепломеханическая лаборатория - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационные плакаты. Макеты: огнетрубного котла; горизонтальнотрубного котла; вертикальнотрубного котла; ротора паровой турбины Кертиса; камер сгорания газотурбинных установок; турбокомпрессора; подогревателя; конденсатора; ионитного фильтра с элементами водоподготовительного оборудования; насосов; измерительной, предохранительной и регулирующей аппаратуры; КИП и автоматики теплоэнергетического оборудования; элементов топочных устройств (форсунок, горелок) и элементов конструкций паровых котлов (внутрикollectорные устройства, огнеупоры и т.д.). Газотурбинный двигатель мощностью 1 МВт препарированный (разрезанный) стенд. Стенд деталей проточных	

		частей паровых турбин. Набор инструмента для выполнения монтажных и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования. Видеомагнитофон, телевизор.	
г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 432Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Видеопроектор, экран. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 2023-02-14) 4. Google Chrome (GNU)	
г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 112Б (П №2) - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 3 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 2. Офисное приложение MS Office 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 2024-02-29) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 2023-02-14) 4. Google Chrome (GNU)	
г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 112Б (П №7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием		

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом отвечающему одному из следующих критериев:

- наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;

– наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Входная диагностика

Входная диагностика не предусмотрена. К освоению дополнительной профессиональной программы «Оператор теплового пункта» допускаются лица, зачисленные на программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Лица, поступающие на обучение, должны иметь аттестат о среднем общем образовании.

4.5 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы «Оператор теплового пункта» лекционные и практические занятия рекомендуется проводить с использованием интерактивных технологий, электротехнического лабораторного оборудования.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все оценочные процедуры, предусмотренные программами профессиональных модулей.

Форма итоговой аттестации по программе «Оператор теплового пункта» – квалификационный экзамен. Слушателям после успешного окончания обучения (выполнившим все требования учебного плана) выдаются документы установленного образца об обучении (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего).

СОГЛАСОВАНО»
И.о. директора ИМТЭС



Д.М. Бородулин