



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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)

«Организация безопасной эксплуатации энергетических объектов»

Трудоемкость – 72 ч.

РАЗРАБОТЧИК: Институт морских технологий, энергетики и строительства

АВТОРЫ: канд. тех. наук., доцент Романовский Александр Игоревич, канд. тех. наук., доцент Курочкин Евгений Юрьевич

г. Калининград, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	10
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)	11
3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Водоснабжение. Водоотведение»	11
3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Тепловые энергетические установки»	13
3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Вентиляция и кондиционирование»	15
3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Электрические сети»	17
3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Охрана труда в производственной сфере»	19
3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Организация работы службы главного энергетика»	21
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	24
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	24
4.2 Организация образовательного процесса	24
4.3 Кадровое обеспечение	24
4.4 Методические рекомендации по реализации программы	24
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ	25

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», профессиональным стандартом 16.146 Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 255н, профессиональным стандартом 16.064 Специалист по проектированию тепловых сетей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.12.2022 № 796н, профессиональным стандартом 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 251н, профессиональным стандартом 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н, профессиональным стандартом 40.054 Специалист в области охраны труда, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.04.2021 № 274н, профессиональным стандартом 12.013 Специалист по пожарной профилактике, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.10.2021 № 696н, профессиональным стандартом 16.020 Специалист по организации эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2022 № 144н. Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ».

- Цели:
- приобретение знаний и навыков в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, а также практических навыков в организации работ по обслуживанию и эксплуатации внутренних сетей водоснабжения и водоотведения;
 - приобретение знаний и навыков в области проектирования систем централизованного теплоснабжения капитального строительства, а также практических навыков в организации работ по обслуживанию и эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов;
 - приобретение знаний и навыков в области проектированию систем вентиляции и кондиционирования (СВК) воздуха объектов капитального строительства;
 - приобретение знаний и навыков в области обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей, внутренних сетей зданий и сооружений, систем аварийного электроснабжения, нормативно-технической документации;
 - приобретение знаний и навыков в области профилактики несчастных

случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижение уровня воздействия (устранение воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, уровней профессиональных рисков;

- приобретение знаний и навыков в области обеспечения пожарной безопасности объектов защиты, разработка и осуществление мер безопасности на объектах защиты;

- формирование знаний, умений и навыков по определению организации ответственного за электрохозяйство на предприятиях и производствах.

Задачи: - обеспечить понимание устройства сетей водоснабжения, канализации, систем централизованного теплоснабжения;

- познакомить с материалами, арматурой, фасонными частями, оборудованием, применяемые в системах холодного и горячего водоснабжения, канализации, в системах теплоснабжения;

- получение навыков чтения и составления проектной документации, составления аксонометрических схем сетей холодного, горячего водоснабжения, водоотведения, схем тепловых сетей и рабочих схем тепловых пунктов, расчета и выбора оборудования;

- приобретение навыков оценочного расчета диаметров сетей водоснабжения и водоотведения, подбора насосов;

- познакомить с принципами расчета конструирования СВК;

- получение навыков чтения и составления проектной документации, составления аксонометрических схем сетей СВК;

- познакомить с требованиями, предъявляемые к схемам электрических сетей;

- познакомить с основными показателями и нормами качества электроэнергии, действующие в России;

- приобретение навыков расчёта параметров схем замещения кабельных линий;

- анализ показателей эффективности работы трансформаторов при несимметричной нагрузке;

- изучение релейной защиты, режимной и противоаварийной автоматики;

- критерии эффективности и требования к автономным системам электроснабжения;

- изучение требований пожарной безопасности с учетом специфики объекта защиты;

- изучить порядок организации службы главного энергетика.

Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей):	Лица, имеющие и (или) получающие высшее или среднее профессиональное образование.
Срок освоения программы:	72 ч.
Режим занятий:	Без отрыва от основного вида деятельности.
Форма обучения	Очная, заочная, дистанционная с использованием информационных технологий

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

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

- ПК-1: Разработка рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства;
- ПК-2: Разработка текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей;
- ПК-3: Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства;
- ПК-4: Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;
- ПК-5: Организация и проведение мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков;
- ПК-6: Организация пожарно-профилактической работы на объекте защиты;
- ПК-7: Владение навыками управления службой главного энергетика.

Профессиональные стандарты:

- 16.146 Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 255н.

ОТФ: код А – Разработка и оформление рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства.

ТФ: код А/01.6 – Разработка рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства

- 16.064 Специалист по проектированию тепловых сетей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.12.2022 № 796н.

ОТФ: код А – Разработка и подготовка к выпуску рабочей документации тепловых сетей.

ТФ: код А/01.6 – Разработка текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей.

- 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 251н.

ОТФ: код В – Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства.

ТФ: код В/01.6 – Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства.

- 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н.

ОТФ: код F – Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.

ТФ: код F/01.5 – Обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.

- 40.054 Специалист в области охраны труда, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.04.2021 № 274н.

ОТФ: код А – Обеспечение функционирования системы управления охраной труда в организации

ТФ: код А/01.6 – Нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда; А/04.6 – Организация и проведение мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков.

- 12.013 Специалист по пожарной профилактике, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.10.2021 № 696н.

ОТФ: код А – Обеспечение противопожарного режима на объекте защиты.

ТФ: код А/01.5 – Организация пожарно-профилактической работы на объекте защиты.

- 16.020 Специалист по организации эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2022 № 144н.

ОТФ: код С – Техническое руководство эксплуатацией, ремонтом и развитием оборудования организации муниципальных электрических сетей.

ТФ: код С/01.7 – Техническое руководство эксплуатацией оборудования организации муниципальных электрических сетей.

- знания:
- система условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения;
 - требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения;
 - номенклатура применяемого оборудования, изделий и современных материалов для систем водоснабжения, и водоотведения;
 - требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к порядку разработки текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей;
 - требования нормативных правовых актов Российской Федерации к

- энергоэффективности, энергосбережению систем теплоснабжения;
- требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к порядку разработки чертежей вспомогательных строительных конструкций тепловых сетей;
- способы и технологии производства работ по строительству тепловых сетей;
- требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- виды и методики расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации;
- порядок организации работ под напряжением;
- правила допуска к работам в электроустановках;
- требования охраны труда при эксплуатации электроустановок в части функциональных обязанностей ответственного руководителя работ, допускающего;
- нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;
- виды локальных нормативных актов в сфере охраны труда;
- порядок разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации;
- требования пожарной безопасности с учетом специфики объекта защиты;
- требования пожарной безопасности к электроустановкам, системам отопления и вентиляции;
- современные средства пожаротушения;
- основные причины пожаров и взрывов;
- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в сфере электроэнергетики;
- правила устройства электроустановок.

- умения:
- читать чертежи графической части проектной документации;
 - применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения;
 - оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации;
 - применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций;
 - применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере

градостроительной деятельности к разработке основного комплекта рабочих чертежей тепловых сетей;

- оценивать соответствие текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей утвержденным проектным решениям;
- читать чертежи графической части проектной документации тепловых сетей;

- определять методику расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета;

- определять конструктивные особенности и метеорологические условия;

- выбирать наиболее эффективную конструктивную схему систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации;

- применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;

- применять государственные нормативные требования охраны труда при разработке локальных нормативных актов;

- пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда;

- планировать мероприятия по контролю за соблюдением требований охраны труда;

- анализировать причины несоблюдения требований охраны труда;

- оценивать и избирать адекватные меры по устранению выявленных нарушений;

- разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков.

трудовые действия: - разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения;

- разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций тепловых сетей;

- разработка основного комплекта рабочих чертежей тепловых сетей;

- подготовка ведомости объемов работ и спецификаций оборудования, изделий и материалов;

- проверка текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации;

- выполнение инженерно-технических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- расчет и подбор температурных режимов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- составление планов работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;

- оформление, выдача нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций электрических сетей, согласно действующей нормативно-технической документацией;
- обеспечение наличия, хранения и доступа к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя;
- разработка проектов локальных нормативных актов, обеспечивающих создание и функционирование системы управления охраной труда;
- переработка локальных нормативных актов по вопросам охраны труда в случае вступления в силу новых или внесения изменений в действующие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права;
- выявление, анализ и оценка профессиональных рисков;
- организация работы по обучению, переподготовке и повышению квалификации подчиненного персонала, прохождению инструктажа персоналом на рабочих местах, руководство комиссией по проверке знаний персонала для допуска по электробезопасности, соответствующей выполняемой работе.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	В том числе			Форма аттестации
			ЛК	ПЗ	СР	
1.	Водоснабжение. Водоотведение	14	8	-	6	Зачет
2	Тепловые энергетические установки	12	6	-	6	Зачет
3	Вентиляция и кондиционирование	6	4	-	2	Зачет
4	Электрические сети	12	6	-	6	Зачет
5	Охрана труда в производственной сфере	20	8	-	12	Зачет
6	Организация работы службы главного энергетика	6	4	-	2	Зачет
7	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Зачет
	Всего	72	36	-	36	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	А	И	×	×	×	×	×	×	×

- – учебная неделя;
- А – промежуточная аттестация;
- И – итоговая аттестация;
- × – нет недели.

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Водоснабжение. Водоотведение»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний и навыков в области проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, а также практических навыков в организации работ по обслуживанию и эксплуатации внутренних сетей водоснабжения и водоотведения.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> • систему условных обозначений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения; • требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения; • перечень нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • читать чертежи графической части проектной документации; • применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации системы водоснабжения и водоотведения; • оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации.
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • разработкой основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем водоснабжения и водоотведения.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Общие сведения о системах водоснабжения и водоотведения. Сети	7	5	-	2	-
2	Основные элементы биологических и механических локальных очистных сооружений, их функционал и конструкции	3	2	-	1	-
3	Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация	2	1	-	1	-
4	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	зачет
	Итого:	14	8	-	6	

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие сведения о системах водоснабжения и водоотведения. Сети

Внутренний холодный водопровод. Устройство внутреннего холодного водопровода. Системы внутренних водопроводов. Схемы внутренних водопроводных сетей. Трубы, фасонные части в водопроводе. Монтаж трубопроводов. Водопроводная арматура. Измерительные устройства. Ввод водопровода. Ускоренный гидравлический расчет холодного водопровода.

Горячее водоснабжение зданий. Виды потребления горячей воды (ГВ). Требования к ее температуре. Общая характеристика и область применения местных и централизованных систем ГВ. Обработка воды в системах горячего водоснабжения

Внутренняя канализация зданий. Основные элементы внутренней канализации. Устройство канализационной сети, ее аксонометрия. Устройство дождевой канализации. Определение расчетных расходов внутренней канализации. Гидравлический расчет внутренней канализационной сети.

Дворовая канализационная сеть. Общие сведения. Устройство. Расчет глубин заложения участков трубопровода. Построение продольного профиля

Тема 2. Основные элементы биологических и механических локальных очистных сооружений, их функционал и конструкции

Механическая, биологическая и физико-химическая очистки сточных вод. Основные характеристики ЛОС. Принципы работы. Монтаж. Недостатки и преимущества

Тема 3. Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация

Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон №74-ФЗ от 3 июня 2006 г

Правила приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов, утвержденные приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР от 02.03.1984 N 107

Постановление Правительства РФ от 12.02.1999 N 167 "Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации"

Решение Городского Совета Калининграда (шестого созыва) № 344 от 25 декабря 2017 г. «Об утверждении Порядка приема сточных вод, содержащих загрязняющие вещества и отводимых абонентами в систему канализации города Калининграда»

СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий

СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета. Проверка знаний проводится по темам дисциплины в виде тестовых заданий.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru>. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессионального повышения квалификации.

3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Тепловые энергетические установки»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний и навыков в области проектирования систем централизованного теплоснабжения капитального строительства, а также практических навыков в организации работ по обслуживанию и эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none">• требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к порядку разработки текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей;• требования нормативных правовых актов Российской Федерации к энергоэффективности, энергосбережению систем теплоснабжения;• способы и технологии производства работ по строительству тепловых сетей.
уметь:	<ul style="list-style-type: none">• применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к разработке основного комплекта рабочих чертежей тепловых сетей;• оценивать соответствие текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей утвержденным проектным решениям;• читать чертежи графической части проектной документации тепловых сетей.
владеть:	<ul style="list-style-type: none">• подготовкой ведомости объемов работ и спецификаций оборудования, изделий и материалов;• навыками для проверки текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Тепловые сети	3	2	-	1	-
2	Индивидуальный тепловой пункт	3	2	-	1	-
3	Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация	4	2	-	2	-
4	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	зачет
	Итого:	12	6	-	6	

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Тепловые сети

Схемы и системы теплоснабжения. Регулирование отпуска теплоты. Гидравлический расчет тепловых сетей. Оборудование тепловых сетей. Расчет и выбор конструктивных элементов тепловых сетей. Тепловой расчет теплопроводов. Гидравлические режимы тепловых сетей. Источники теплоты систем теплоснабжения.

Тема 2. Индивидуальный тепловой пункт

Индивидуальные тепловые пункты. Центральные тепловые пункты. Оборудование тепловых пунктов. Тепловой расчет теплообменного оборудования. Требования к автоматизации. Специализированное программное обеспечения для расчета схем тепловых пунктов «HeatConfig». Автоматизация и диспетчеризация тепломеханических решений.

Тема 3. Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация

Нормативная база проектирования тепловых сетей и индивидуальных тепловых пунктов. СП 60.13330.2012 "СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

СП124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов». Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета. Проверка знаний проводится по темам дисциплины в виде тестовых заданий.

3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru>. Доступ к материалам осуществляется

после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессионального повышения квалификации.

3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Вентиляция и кондиционирование»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний и навыков в области проектированию систем вентиляции и кондиционирования (СВК) воздуха объектов капитального строительства.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> • требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; • виды и методики расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; • санитарно-технические нормы.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • определять методику расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета; • определять конструктивные особенности и метеорологические условия; • выбирать наиболее эффективную конструктивную схему систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • выполнением инженерно-технических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; • основами расчета и подбора температурных режимов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Системы вентиляции и кондиционирования: Вентиляции местная; аварийная; противодымная; общеобменная. Теоретические основы: параметры микроклимата. Расчет воздухообмена; шум СВК; проверка на герметичность воздуховодов. Современное оборудование:	4	4	-	-	-

	приточная СВК, вытяжная СВК. Приточно-вытяжная СВК. Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация.					
2	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	зачет
	Итого:	6	4	-	2	

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Системы вентиляции и кондиционирования

Вентиляции местная, аварийная, противодымная, общеобменная. Местная и центральная системы кондиционирования (по Р НОСТРОЙ 2.15.13-2015).

Тема 2. Теоретические основы

Параметры микроклимата. расчет воздухообмена; шум СВК; проверка на герметичность воздуховодов.

Тема 3. Современное оборудование и системы управления (литература)

Приточная СВК, вытяжная СВК. приточно-вытяжная СВК. Клапаны, фильтры, нагреватели, охладители, рекуператоры.

Тема 4. Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация

СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования. Правила эксплуатации
ГОСТ 22270-2018 Системы ОВК. Термины и определения.
ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

ГОСТ 12-1-005-88 Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию.

законченных строительством объектов. Основные положения».

СП 73.13330.2012 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий».

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

СП-131-2020 Строительная Климатология.

3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета. Проверка знаний проводится по темам дисциплины в виде тестовых заданий.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru>. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессионального повышения квалификации.

3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Электрические сети»

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний и навыков в области обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей, внутренних сетей зданий и сооружений, систем аварийного электроснабжения, нормативно-технической документации.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> • порядок организации работ под напряжением; • правила допуска к работам в электроустановках; • требования охраны труда при эксплуатации электроустановок в части функциональных обязанностей ответственного руководителя работ, допускающего.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей и определять мероприятия, необходимые для его дальнейшей эксплуатации; • применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • составление планов работы подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; • оформление, выдача нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании подстанций электрических сетей, согласно действующей нормативно-технической документацией.

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Электрические сети 15/0,4 кВ.	2	2	-	-	-
2	Кабельные линии 15 кВ. Кабельные линии 0,4 кВ. Внутренние сети зданий и сооружений.	2	2	-	-	-
3	Трансформаторные подстанции 15/0,4 кВ.	2	2	-	-	-
4	Системы автоматического управления и диспетчеризация.	2	-	-	2	-
5	Аварийное электроснабжение.	2	-	-	2	-
6	Нормативные правовые акты.	2	-	-	2	-

	Нормативно-техническая документация.					
7	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	зачет
	Итого:	14	6	-	8	

3.4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Электрические сети 15/0,4 кВ

Требования, предъявляемые к схемам электрических сетей: обеспечение необходимой надёжности; обеспечение нормируемого качества электроэнергии; достижение гибкости сети; максимальное использование существующих сетей; обеспечение максимального охвата территории; обеспечение оптимальных уровней токов короткого замыкания; обеспечение возможности выполнения релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики; создание возможности построения сети из унифицированных элементов. Показатели и нормы качества электрической энергии: основные показатели и нормы качества электроэнергии, действующие в России; гармоники тока в электрических сетях.

Тема 2. Кабельные линии 15 кВ. Кабельные линии 0,4 кВ. Внутренние сети зданий и сооружений

Общая характеристика кабельных линий и её основные элементы. Схемы замещения кабельных линий. Расчёт параметров схем замещения кабельных линий. Кабельная арматура. Прокладка кабелей.

Тема 3. Трансформаторные подстанции 15/0,4 кВ

Схемы замещения трансформаторов. Расчёт параметров схем замещения трансформаторов. Анализ показателей эффективности работы трансформаторов при несимметричной нагрузке. Потери в трансформаторах. Заземление и защитные меры электробезопасности.

Тема 4. Системы автоматического управления и диспетчеризация

Средства и системы автоматического управления. Релейная защита, режимная и противоаварийная автоматика. Цифровое дистанционное управление объектами электроэнергетики. Диспетчерские системы управления. Схема средств и систем оперативного управления энергетическими системами и объектами.

Тема 5. Аварийное электроснабжение

Назначение, классификация и перспективы резервных автономных систем электроснабжения. Критерии эффективности и требования к автономным системам электроснабжения.

Тема 6. Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» как основной законодательный документ, устанавливающий правовые основы экономических отношений в электроэнергетике, определяющий полномочия органов государственной власти, права и обязанности субъектов электроэнергетики и потребителей. Технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих иным лицам, к электрическим сетям осуществляется по Правилам, утвержденным постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 г. № 861.

Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 1172 «Об утверждении правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности».

Постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

Постановление Правительства РФ от 17 мая 2016 г. № 433 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам совершенствования порядка ценообразования на территориях, объединенных в неценовые зоны оптового рынка электрической энергии и мощности».

3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета. Проверка знаний проводится по темам дисциплины в виде тестовых заданий.

3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru>. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессионального повышения квалификации.

3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Охрана труда в производственной сфере»

3.5.1 Пояснительная записка

Цели:	<ul style="list-style-type: none"> - приобретение знаний и навыков в области профилактики несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижение уровня воздействия (устранение воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, уровней профессиональных рисков; - приобретение знаний и навыков в области обеспечения пожарной безопасности объектов защиты, разработка и осуществление мер безопасности на объектах защиты.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> • нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; • виды локальных нормативных актов в сфере охраны труда;

	<ul style="list-style-type: none"> • порядок разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации; • требования пожарной безопасности с учетом специфики объекта защиты; • требования пожарной безопасности к электроустановкам, системам отопления и вентиляции; • современные средства пожаротушения; • основные причины пожаров и взрывов.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> • применять государственные нормативные требования охраны труда при разработке локальных нормативных актов; • пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда; • планировать мероприятия по контролю за соблюдением требований охраны труда; • оценивать и избирать адекватные меры по устранению выявленных нарушений; • анализировать причины несоблюдения требований охраны труда.
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> • навыками обеспечения наличия, хранения и доступа к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя; • навыками по разработке проектов локальных нормативных актов, обеспечивающих создание и функционирование системы управления охраной труда; • навыками переработки локальных нормативных актов по вопросам охраны труда в случае вступления в силу новых или внесения изменений в действующие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права; • навыками анализа и оценки профессиональных рисков.

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Техносферная безопасность. Пожарная безопасность	8	2	2	4	-
2	Управления охраной труда. Оценка и снижения уровней профессиональных рисков	8	2	2	4	-
3	Нормативные правовые акты в области техносферной безопасности	2	1	-	1	-
4	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	зачет
Итого:		20	5	4	11	

3.5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Техносферная безопасность. Пожарная безопасность

Обеспечение техносферной безопасности. Влияние опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий. Пожарная безопасность. Классификации. Основные направления обеспечения пожарной безопасности в строительстве. Предотвращение пожаров. Системы противопожарной защиты.

Тема 2. Управление охраной труда. Оценка и снижение уровней профессиональных рисков

Система управления охраной труда. Нормативные требования. Особенности содержания систем управления охраной труда в строительстве. Функции и задачи СУОТ. Контроль, планирование, система обучения по охране труда как функции СУОТ. Обеспечение безопасного производства основных видов строительных работ.

Тема 3. Нормативные правовые акты в области техносферной безопасности

Классификация нормативных правовых актов в области техносферной безопасности. Общероссийские и локальные нормативные акты. Локальные нормативные правовые акты по охране труда в строительстве. Их перечень и содержание.

3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета. Проверка знаний проводится по темам дисциплины в виде тестовых заданий.

3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru>. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессионального повышения квалификации.

3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Организация работы службы главного энергетика»

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний, умений и навыков по определению организации ответственного за электрохозяйство на предприятиях и производствах.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none">• нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в сфере электроэнергетики;• правила устройства электроустановок.
уметь:	разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков.
владеть:	<ul style="list-style-type: none">• организация работы по обучению, переподготовке и повышению

квалификации подчиненного персонала, прохождению инструктажа персоналом на рабочих местах, руководство комиссией по проверке знаний персонала для допуска по электробезопасности, соответствующей выполняемой работе.

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	порядок организации службы главного энергетика (ответственного за электрохозяйство)	2	2	-	-	-
2	основы организации планово-предупредительного (профилактического) ремонта	1	1	-	-	-
3	нормативные правовые акты. нормативно-техническая документация.	1	1	-	-	-
4	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	зачет
Итого:		6	4	-	2	

3.6.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Порядок организации службы главного энергетика (ответственного за электрохозяйство)

Основные виды работ СГЭ, принципы организационной структуры.

Тема 2. Основы организации планово-предупредительного (профилактического) ремонта

Система планово-предупредительного ремонта. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Группы оборудования.

Тема 3. Нормативные правовые акты. Нормативно-техническая документация

Федеральные законы, ПТЭЭП, ПУЭ, ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.

3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета. Проверка знаний проводится по темам дисциплины в виде тестовых заданий.

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru>. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессионального повышения квалификации.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях.

В ходе освоения дисциплин, 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 «Описание реализуемых образовательных программ» и в ЭИОС.

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 опыта преподавательской работы по направлению дисциплины не менее 3 лет, либо опыт работы на руководящей должности по направлению дисциплины не мене 3 лет.

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

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы «Современные опалубочные системы» лекционные и практические занятия рекомендуется проводить с использованием интерактивных технологий, лабораторных стендов на основе реальных образцов оборудования.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все оценочные процедуры, предусмотренные программами профессиональных модулей. Итоговая аттестация по программе проводится в форме зачета.

Слушатели курсов должны иметь 90% посещаемость и активно участвовать в освоении читаемых лекторами тематических материалов.

Слушателям после успешного окончания обучения (выполнившим все требования учебного плана) выдаются документы установленного образца о повышении квалификации (удостоверение о повышении квалификации).

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМТЭС



И.С. Александров