

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **«ПМ.05 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МОНИТОРИНГА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА»**

Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл  
для специальности

08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>31</b>
<b>3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>30</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.05 Осуществление мониторинга энергоэффективности многоквартирного дома»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Осуществление мониторинга энергоэффективности многоквартирного дома и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК.01</b>	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>
<b>ОК.02</b>	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>
<b>ОК.05</b>	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>
<b>ОК.07</b>	<i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>
<b>ОК.09</b>	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ПК 5.1</b>	<i>Проводить энергетическое обследование многоквартирного дома</i>
<b>ПК 5.2</b>	<i>Осуществлять планирование мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности многоквартирного дома</i>
<b>ПК 5.3.</b>	<i>Проводить мониторинг потребления коммунальных ресурсов по средствам цифровых систем учета</i>

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	<i>Проводить мероприятия по энергетическому обследованию общего имущества многоквартирного дома</i>
	Н 5.2.01	<i>Составлять перечень мероприятий по повышению класса энергоэффективности здания</i>
	Н 5.2.02	<i>Внесение информации в паспорт энергоэффективности здания</i>
	Н 5.3.01	<i>Проводить мероприятия по контролю и учету потребления коммунальных ресурсов по средствам цифровых систем учета</i>
Умения	У 5.1.01	<i>Организовывать мероприятия по энергетическому обследованию общего имущества многоквартирного дома</i>

	У 5.1.02	<i>Пользоваться измерительными приборами для проведения энергетического обследования</i>
	У 5.2.01	<i>Планировать мероприятия по повышению энергосбережения зданий</i>
	У 5.2.02	<i>Осуществлять внесение изменений в энергетический паспорт здания</i>
	У 5.3.01	<i>Пользоваться цифровыми системами учета потребления коммунальных ресурсов</i>
Знания	З 5.1.01	<i>Нормативно-правовые документы по проведению энергетическому обследованию общего имущества многоквартирного дома</i>
	З 5.1.02	<i>Правила проведения энергетического обследования общего имущества многоквартирного дома</i>
	З 5.2.01	<i>Основы энергосбережения в зданиях и сооружениях.</i>
	З 5.2.02	<i>Показатели энергетической эффективности зданий.</i>
	З 5.3.01	<i>Правила работы с цифровыми системами учета коммунальных ресурсов</i>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **352**

в том числе в форме практической подготовки **340**

Из них на освоение МДК **82**

в том числе самостоятельная работа **74**

практики, в том числе учебная **0**

производственная **216**

Промежуточная аттестация **18**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК 05.01 Энергетическое обследование многоквартирного дома	82	82	32	22	0	44	18		
ПК 5.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК 05.02 Планирование мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности многоквартирного дома с применением цифровых инструментов	42	42	12	6	0	30			
ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Учебная практика								72	
ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Производственная практика	216	216		6					216
	Промежуточная аттестация	18								
	Всего:	352	340	44	28	0	74	18	72	216

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Энергетическое обследование многоквартирного дома</b>		<b>82 / 82</b>		
<b>МДК 05.01 Энергетическое обследование многоквартирного дома</b>		<b>42 / 42</b>		
<b>Тема 1.1. Основы энергосбережения и энергоаудита зданий</b>	<b>Содержание</b>	12		
	1.Основные понятия, виды и направления ресурсо- и энергосбережения		ПК 5.1, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07 КК 1, КК 5	У 5.1.01 У 5.1.02 З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.3.01 Уо 01.01 Уо 02.04 Уо 05.01 Уо 07.02 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 07.03
	2.Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации.			
	3.Цели и задачи энергоаудита, контроль за рациональным использованием энергоресурсов			
	4.Цифровые приборы для проведения энергоаудита многоквартирного дома			
	5.Этапы и методы проведения энергоаудита многоквартирного дома			
	6.Экспресс-энергоресурсоаудит многоквартирного дома			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>0</b>		
<b>Тема 1.2. Особенности энергоэффективности</b>	<b>Содержание</b>	22		
	1.Теплоизоляционные материалы многоквартирных домов, их свойства.		ПК 05.01 ОК 01, ОК 07	У 5.1.01 У 5.1.02

многоквартирного дома	2.Суточное и сезонное регулирование теплового режима многоквартирного дома		КК 1, КК 5	3 5.1.01 3 5.1.02 Уо 01.06 Уо 07.02 Уо 07.03 3о 01.01 3о 07.02 3о 07.03
	3.Ресурсосбережение в жилищном строительстве: использование техногенного сырья			
	4.Территориальные нормы по энергетической эффективности.			
	5.Тепловой баланс многоквартирного дома			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	1. Обследование материалов конструкции здания.	4	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Н 5.1.01 У 5.1.01 У 5.1.02 3 5.1.01 3 5.1.02 Уо 01.06 Уо 05.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 09.04 3о 01.01 3о 05.02 3о 07.02 3о 07.03 3о 09.05
	2. Составление графика регулирования теплового режима многоквартирного дома.	4		
	3. Расчет теплового баланса многоквартирного дома.	4		
Тема 1.3. Методы проведения оценки энергоэффективности многоквартирного дома	<b>Содержание</b>	<b>44</b>		
	1.Методы контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций.		ПК 5.1 ОК 01, ОК 07 КК 1, КК 5	У 5.1.01 У 5.1.02 3 5.1.01 3 5.1.02 Уо 01.06 Уо 07.02 Уо 07.03 3о 01.01
	2.Энергетическое обследование систем отопления многоквартирного дома			
	3.Энергетическое обследование систем вентиляции многоквартирного дома			

	4.Энергетическое обследование систем кондиционирования воздуха многоквартирного дома			Зо 07.02 Зо 07.03
	5.Энергетическое обследование систем электроснабжения многоквартирного дома			
	6.Комплексная оценка класса энергоэффективности			
	7.Структура и формы энергетического паспорта здания.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>28</b>		
	1. Энергетическое обследование теплоизоляции ограждающих конструкций.	4	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Н 5.1.01 У 5.1.01 У 5.1.02 З 5.1.01 З 5.1.02 Уо 01.06 Уо 02.04 Уо 05.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 05.02 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01
	2. Энергетическое обследование систем отопления многоквартирного дома.	4		
	3.Энергетическое обследование систем вентиляции многоквартирного дома	4		
	4. Энергетическое обследование систем кондиционирования воздуха многоквартирного дома.	4		
	5.Энергетическое обследование систем электроснабжения многоквартирного дома	4		
	6. Расчетные методы оценки класса энергоэффективности	4		
	7.Заполнение энергетического паспорта по результатам энергетического обследования многоквартирного дома	4		
<b>Раздел 2. Планирование мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности многоквартирного дома с применением цифровых инструментов</b>		<b>42/42</b>		
<b>МДК 05.02 Планирование мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности многоквартирного дома с применением цифровых инструментов</b>		<b>42/42</b>		
	<b>Содержание</b>	32		



<b>Тема 2.1. Мероприятия повышения энергоэффективности конструкций и инженерных систем многоквартирного дома</b>	1.Виды мероприятий по повышению энергетической эффективности многоквартирного дома		ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, КК 1, КК 5	У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.3.01 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.3.01 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 05.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 07.03
	2.Мероприятия повышения энергоэффективности систем отопления многоквартирного дома			
	3.Мероприятия повышения энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения многоквартирного дома			
	4.Мероприятия повышения энергоэффективности систем энергоснабжения многоквартирного дома			
	5.Мероприятия повышения энергоэффективности систем вентиляции многоквартирного дома			
	6.Мероприятия повышения тепловой защиты многоквартирного дома			
	7. Расчет стоимости затрат на мероприятия повышения энергоэффективности многоквартирного дома			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>		
	1. Разработка мероприятий по повышению энергоэффективности систем отопления, водоснабжения и водоотведения многоквартирного дома.	4	ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Н 5.2.01 Н 5.2.02 Н 5.3.01 У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.3.01 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.3.01 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 05.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01
	2. Разработка мероприятий по повышению энергоэффективности систем энергоснабжения многоквартирного дома.	4		
	3. Разработка мероприятий по повышению энергоэффективности систем вентиляции многоквартирного дома.	4		
	4. Разработка мероприятий по повышению тепловой защиты многоквартирного дома.	4		
	5. Расчет стоимости затрат на мероприятия повышения энергоэффективности многоквартирного дома	2		

				3o 05.02 3o 07.02 3o 07.03 3o 09.01
<b>Тема 2.2. Мониторинг потребления коммунальных ресурсов по средствам цифровых приборов учета</b>	<b>Содержание</b>	<i>10</i>		
	1. Удаленный мониторинг показаний с приборов учета коммунальных ресурсов в реальном времени.		ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, КК 1, КК 5	У 5.3.01 З 5.3.01 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 05.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 05.01 Зо 07.03
	2. Накопление ретроспективных данных по узлам учета с целью их последующей аналитики.			
	3. Автоматизация процесса сбора и передачи информации с приборов учета коммунальных ресурсов за счет внедрения программных и аппаратных средств.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Построение сетей для сбора телеметрической информации и управления устройствами.	<i>4</i>	ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Н 5.3.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 05.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 05.02 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01

<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение мероприятий по энергетическому обследованию общего имущества многоквартирного дома.</li> <li>2. Составление перечня мероприятий по повышению класса энергоэффективности здания.</li> <li>3. Внесение информации в паспорт энергоэффективности здания.</li> <li>4. Анализ данных, поступающих с цифровых приборов учета потребления коммунальных ресурсов</li> </ol>	72	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5, КК 6	Н 5.1.01 Н 5.2.01 Н 5.2.02 Н 5.3.01 У 5.1.01 У 5.1.02 У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.3.01 З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.3.01 Уо 01.06 Уо 02.04 Уо 05.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 09.02 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 05.02 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструментальное и термографическое обследование помещений многоквартирного дома.</li> <li>2. Анализ данных, поступающих с цифровых приборов учета потребления коммунальных ресурсов</li> <li>3. Анализ технического состояния здания; системы отопления; системы вентиляции и кондиционирования воздуха; тепловых утечек (с помощью тепловизионных замеров); энергоэффективности окон и дверей; освещения.</li> </ol>	144	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5, КК 6	Н 5.1.01 Н 5.2.01 Н 5.2.02 Н 5.3.01 У 5.1.01 У 5.1.02 У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.3.01 З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.2.01 З 5.2.02

<p>4. Оценка энергоэффективности</p> <p>5. Разработка основных рекомендаций и мероприятий по энергосбережению, по повышению класса энергоэффективности здания.</p> <p>6. Актуализация информации в паспорте энергоэффективности здания.</p>			<p>3 5.3.01</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Уо 02.04</p> <p>Уо 05.01</p> <p>Уо 07.02</p> <p>Уо 07.03</p> <p>Уо 09.02</p> <p>3о 01.01</p> <p>3о 02.01</p> <p>3о 05.02</p> <p>3о 07.02</p> <p>3о 07.03</p> <p>3о 09.01</p>
<b>Всего</b>	<b>250</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Лаборатория «Управления, эксплуатации и обслуживания многоквартирного дома», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Комков, Владимир Алексеевич. Энергосбережение в ЖКХ: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / В. А. Комков, Н. С. Тимахова. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 319 с.

2. Байтасов Рахметолла Рахимжанович. Основы энергосбережения. Учебное пособие Издательство: Лань. Год: 2021.

3. Казейкин Владимир Семенович, Толстолугов Владимир Александрович, Толстолугова Ирина Игоревна. Теория и практика внедрения высокоэнергoeffективных технологий в строительстве Издательство: ИНФРА-М. Год: 2021.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Малмыгина, К. Ю. Возможности повышения энергоэффективности многоквартирного жилого дома / К. Ю. Малмыгина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 44 (230). — С. 80-83. — URL: <https://moluch.ru/archive/230/53540/>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ

2. ГОСТ Р 54852-2021 Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций.

3. Постановление Правительства РФ от 27 сентября 2021 г. N 1628 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов"

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Проводить энергетическое обследование многоквартирного дома ПК 5.2. Осуществлять планирование мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности многоквартирного дома	Проводит энергетическое обследование инструментальными методами Осуществляет разработку мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности многоквартирного дома.	Наблюдение, тестирование
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, определяет этапы и способы решения задач	Оценивание степени участия обучающихся в мероприятиях по ПМ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет необходимые источники информации, планирует процесс поиска, структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации, оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	Оценивание выполнения практических работ и аудиторной самостоятельной работы студентов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, учитывает особенности социального и культурного контекста	Оценивание выполнения практических работ и аудиторной самостоятельной работы студентов,

социального и культурного контекста		оценивание работы студентов в ходе деловой игры и работы в мини группах
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности, использует ресурсосберегающие технологии	Оценивание выполнения работ практических занятий и учебной практики
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Находит источники новой для себя информации в соответствии с указаниями преподавателя; Создаёт инновационный для себя продукт деятельности в соответствии с указаниями преподавателя.	Оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины