

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ**  
**Основы энергосбережения и энергоэффективности**

г. Вологда

2012 г.

*Программа учебного модуля разработана на основе Федерального закона РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» с учетом Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям начального профессионального образования:*

*- 270802.09 «Мастер общестроительных работ» по специальностям «каменщик», «жестяник», «электросварщик»;*

*- 270802.10 «Мастер отделочных строительных работ» по специальностям «штукатур», «маляр строительный», «облицовщик-плиточник»;*

*- 270839.01 «Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования».*

Организация-разработчик: \_\_\_\_\_

Разработчик:

Зорина Е.Н. преподаватель специальных дисциплин Вологодского строительного колледжа.

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию  
Федерального государственного учреждения Федерального института развития  
образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.  
номер

©  
©  
©  
©  
©

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ</b>	13

# **1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ Основы энергосбережения и энергоэффективности**

## **1.1. Область применения учебного модуля**

Примерная программа модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы по профессиям НПО:

- 270802.10 «Мастер отделочных строительных работ» по специальностям «штукатур», «маляр строительный», «облицовщик-плиточник»;
- 270802.09 «Мастер общестроительных работ» по специальностям «каменщик», «жестянщик», «электросварщик»;
- 270839.01 «Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования».

Программа учебного модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

12680 каменщик (ОКЗ – 7122), 19727 штукатур (ОКЗ-7133), 13450 маляр (ОКЗ-7138), 15220 облицовщик-плиточник (ОКЗ-7121), 14621 монтажник санитарно-технических систем и оборудования (ОКЗ-7127).

## **1.2. Место учебного модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Содержание модуля подразумевает изучение его на протяжении всего образовательного процесса, а именно:

Раздел №1 - предлагается изучить в рамках программы «ОБЖ»;

Раздел №2 – предлагается изучить в рамках программы «Основы технологии общестроительных работ»/ «Основы строительного производства»;

Раздел №3 – предлагается изучить в рамках программы «Основы материаловедения» / «Материаловедение»;

Разделы №4-6 – предлагается изучить в рамках профессионального модуля отдельной дисциплиной.

## **1.3. Цели и задачи учебного модуля – требования к результатам освоения модуля:**

**Цель** учебного модуля состоит в формировании у студентов знаний и умений в области энергосбережения и повышения

энергоэффективности зданий и сооружений; ознакомление студентов с перспективой снижения выбросов углекислого газа.

#### **Задачи учебного модуля:**

Основными задачами изучения учебного модуля являются:

- изучение путей эффективного использования природных ресурсов и снижения выбросов CO<sub>2</sub>;
- приобретение знаний по повышению энергоэффективности зданий и сооружений;
- ознакомление с основными направлениями энергосберегающих мероприятий.

В результате освоения учебного модуля обучающийся должен **знать**:

- задачи энергосбережения и повышения энергоэффективности зданий;
- основные законодательные и нормативные документы по энергосбережению;
- пути сокращения выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу;
- перспективы развития возобновляемых источников энергии;
- способы повышения теплозащиты зданий и сооружений;
- виды, область применения и свойства теплоизоляционных материалов;
- энергосберегающие мероприятия в инженерных системах зданий и сооружений;
- энергосберегающие технологии при строительстве и реконструкции зданий;
- основы энергетических обследований.

В результате освоения учебного модуля обучающийся должен **уметь**:

- ориентироваться на рынке предлагаемых теплоизоляционных материалов и технологий по повышению энергоэффективности зданий и сооружений;
- пользоваться приборами контроля и учета.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебного модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 13 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

### 2.1. Объем учебного модуля и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>51</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>38</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>12</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>13</i>
<i>Подготовка доклада</i>	<i>2</i>
<i>Составление опорного конспекта</i>	<i>1</i>
<i>Написание реферата</i>	<i>4</i>
<i>Выполнение проекта</i>	<i>3</i>
<i>Подготовка презентации</i>	<i>2</i>
<i>Составление теста</i>	<i>1</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебного модуля «Основы энергосбережения и энергоэффективности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b> <i>Актуальность энергосбережения и повышения энергоэффективности.</i>		9		
<b>Тема 1.1.</b> <i>Состояние проблемы энергосбережения</i>	Содержание учебного материала		1	
	1	Введение. Состояние проблемы энергосбережения. <i>Задачи энергосбережения и повышения энергоэффективности. Состояние с производством и потреблением топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в мире и в России.</i>		2
<b>Тема 1.2.</b> <i>Пути сокращения выбросов углекислого газа в атмосферу</i>	Содержание учебного материала		1	
	1	Виды и источники энергии. Новые технологии получения энергии. <i>Природные энергоносители (нефть, природный газ, уголь), гидроэнергия, атомная энергия, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Технологии получения энергии без выбросов углекислого газа.</i>		1
	2	Использование солнечной энергии. <i>Станции - преобразователи солнечной энергии. Применение гелиоустановок для электро- и теплоснабжения. Достоинства и недостатки гелиоустановок.</i>		1
	3	Использование энергии ветра и воды. <i>Ветро двигатели и ветроэлектрические агрегаты. Достоинства и недостатки ветроэнергетики. Гидроэлектростанции и приливные электростанции. Использование энергии приливов, прибоя, волн, разности температур воды поверхностных и глубинных слоев океана, течений. Достоинства и недостатки гидроэнергетики.</i>		1
	4	Использование геотермальной энергии. Бионергетика. <i>Типы источников геотермальной энергии (гидротермальные источники, паротермальные источники, тепло горячих горных пород). Достоинства и недостатки геотермальной энергии. Топливные гранулы, жидкое биотопливо и его виды, биогаз.</i>		1
<b>Самостоятельная работа студента:</b>		3	3	

1. Подготовка доклада на темы: «Использование солнечной энергии», «Использование энергии ветра», «Гидроэнергетика», «Биоэнергетика», «Гидротермальная энергетика».			
2. Составление опорного конспекта «Возобновляемые источники энергии».			
<b>Раздел 2.</b> <i>Повышение теплозащиты зданий и сооружений</i>		8	
<b>Тема 2.1.</b> <i>Повышение теплозащиты зданий и сооружений</i>	Содержание учебного материала		
	1 Тепловые потери зданий. <i>Объемно-планировочные, строительно-конструктивные меры по повышению энергоэффективности зданий и сооружений. Тепловые потери ограждающих конструкций (наружные стены, окна, крыша и пол).</i>	2	1
	2 Меры по сокращению тепловых потерь. <i>Теплоизоляция наружных стен. Теплоизоляция чердачных помещений, кровли и подвалов. Расположение окон, отопительных приборов и теплоотражающих экранов.</i>	2	1
	Практическое занятие		
	1 Составление и вычерчивание схемы крепления теплоизоляционных плит в конструкциях навесных вентилируемых фасадов.	2	2
<b>Самостоятельная работа студента:</b>			
1. Написание реферата на темы: «Энергосберегающие технологии в деревянном домостроении».		2	3
<b>Раздел 3.</b> <i>Теплоизоляционные материалы</i>		8	
<b>Тема 3.1</b> <i>Теплоизоляционные материалы</i>	Содержание учебного материала		
	1 Классификация, свойства и область применения теплоизоляционных материалов. <i>Понятие о теплопередаче. Теплоизоляционные материалы: классификация, свойства и область применения.</i>	2	1
	2 Виды теплоизоляционных материалов <i>Органические и неорганические материалы. Роль теплоизоляционных материалов в сбережении топливно- энергетических ресурсов.</i>	2	1
	Практическое занятие		
	1 Подбор теплоизоляционных материалов. <i>По индивидуальным заданиям преподавателя подобрать соответствующие теплоизоляционные материалы для каждого конкретного случая.</i>	2	2



<b>Самостоятельная работа студента:</b>		2	3
1. Подготовка презентации по изученным в торговой сети номенклатуре теплоизоляционных материалов.			
<b>Раздел 4.</b> <i>Основные направления повышения энергоэффективности зданий и сооружений</i>		17	
<b>Тема 4.1.</b> <i>Энергосберегающие мероприятия в инженерных системах зданий и сооружений</i>	Содержание учебного материала		
	1 Энергосберегающие мероприятия в системах теплоснабжения. <i>Устройство местных систем теплоснабжения; применение современного оборудования и арматуры; теплоизоляция трубопроводов систем отопления. Реконструкция тепловых узлов (пластинчатые теплообменники), автоматизация подачи теплоносителя, балансировка стояков, монтаж термостатных вентилей, замена неисправной арматуры.</i>	2	1
	2 Энергосберегающие мероприятия в системах водоснабжения <i>Установка общедомовых и квартирных счетчиков воды, экономичной водоразборной арматуры и двухрежимных сливных баков. Своевременная замена изношенных участков, устранение излишней запорной арматуры.</i>	1	1
	3 Энергосберегающие мероприятия в системах электропотребления. <i>Автоматизированные системы учета электроэнергии (установка двухтарифных счетчиков электроэнергии). Установка светодиодных ламп, с датчиками света, движения и звука. Выбор бытовой техники. Работа электроприборов в режиме ожидания.</i>	1	1
	4 Общие понятия о приборном учете и требования к приборам <i>Понятия «Прибор учета, точность измерений, погрешность измерительного прибора», виды приборов учета и требования предъявляемые к ним.</i>	1	1
	5 Приборы учета тепла, воды, газа, электрической энергии <i>Виды приборов учета воды, тепла, газа, электроэнергии и места их установки. Единицы измерения приборов.</i>	1	1
	Практические занятия		
	1 Снятие показаний с приборов учета и контроля. <i>Снятие показаний с приборов учета тепла, воды, газа, электроэнергии.</i>	2	2
	1 Составление отчета по результатам экскурсии на объекты ЖКХ (жилые дома новых и старых построек). <i>Осмотр тепловых пунктов зданий, устройств автоматизации инженерных</i>	2	2

		<i>систем, водомерных узлов зданий, общедомовых приборов учета электроэнергии.</i>		
<b>Тема</b> <b>4.2</b> Энергосберегающие технологии при реконструкции зданий.	Содержание учебного материала			
		Энергосберегающие технологии при реконструкции зданий. <i>Наружная и внутренняя теплоизоляция наружных стен (вентилируемые фасады, скашивание внутренней поверхности наружного узла и т.д.); устройство тамбуров; надстройка мансардных этажей; установка стеклопакетов; остекление лоджий и балконов.</i>	2	1
	Практическое занятие			
	1	Выполнение сравнительной характеристики деревянных и пластиковых окон.	2	2
<b>Самостоятельная работа студента:</b> 1. Разработать проект на тему «Умный дом».			3	3
<b>Раздел 5.</b> <i>Основы энергетических обследований</i>			6	
<b>Тема 5.1.</b> <i>Основы энергетических обследований</i>	Содержание учебного материала			
	1	Энергетическое обследование и энергоаудит. <i>Понятия «Энергетическое обследование» и «энергоаудит», их виды и назначения.</i>	1	1
	2	Энергетический паспорт здания. <i>Структура энергетического паспорта здания.</i>	1	1
	Практическое занятие			
	1	Порядок заполнения энергетического паспорта здания. <i>По выданному заданию преподавателя заполнить энергетический паспорт здания.</i>	2	2
<b>Самостоятельная работа студента:</b> 1. Разработать проект на тему «Повышение энергоэффективности моего дома».			2	3
<b>Раздел 6.</b> <i>Нормативно-правовая база в области энергосбережения</i>			3	
<b>Тема 6. 1.</b> <i>Нормативно-правовая база в области энергосбережения</i>	Содержание учебного материала			
	1	Основные законодательные и нормативные документы по энергосбережению. <i>Основные положения Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности». Энергосберегающая политика государства.</i>	2	1
<b>Самостоятельная работа студента:</b>			1	3

1. Составить тест на тему «Нормативно-правовая база в области энергосбережения»		
<b>Зачет</b>		
<b>Всего:</b>	53	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор/ интерактивная доска;
- комплект учебных фильмов.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Комков В.А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учеб. пособие. / В.А. Комков, Н.С. Тимахова-М.: ИНФРА-М, 2010-320с.
2. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» № 261-ФЗ от 23.11.2009 г.;

Дополнительные источники:

1. Данилов Н.И. Энергосбережение для всех/ Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков, Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 г. — 132 с.
2. Гершкович В.Ф. Архитектурные и конструктивные приемы энергосбережения в зданиях /Издательство: ЧП "Энергоминимум", 2008 г.
3. Балыхин Г.А. Энергосбережение в системе образования. Сборник научно-практических и методических материалов. Под общей редакцией Издательство: Москва, 2000 г.
4. Постановление «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» № 1225 от 31 декабря 2009 г.;
5. Приказ «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который

может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» № 61 от 17 февраля 2010 г.;

6. Постановление «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам определения полномочий федеральных органов исполнительной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» № 67 от 20 февраля 2010 г.

Интернет-ресурсы:

7. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gisee.ru](http://www.gisee.ru), свободный. – Загл. с экрана.
8. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
9. Строительство и ремонт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroy-remont.org>, свободный. – Загл. с экрана.
10. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
11. Школа строителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroyka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
12. Энергоэффективная Россия. Многофункциональный общественный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.energosber.info](http://www.energosber.info), свободный. – Загл. с экрана.

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебного модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Ориентироваться на рынке предлагаемых теплоизоляционных материалов и технологий по повышению энергоэффективности зданий и сооружений;	Оценка выполнения практической и самостоятельной работы

- пользоваться приборами контроля и учета.	Оценка выполнения практической работы
<b>Знания:</b>	
- задачи энергосбережения и повышения энергоэффективности зданий.	Оценка устных опросов
- основные законодательные и нормативные документы по энергосбережению;	Оценка устных опросов и самостоятельной работы.
- пути сокращения выбросов CO <sub>2</sub> в атмосферу;	Тестирование и самостоятельной работы
- перспективы развития возобновляемых источников энергии;	Оценка устных опросов и самостоятельной работы
- способы повышения теплозащиты зданий и сооружений;	Оценка письменных опросов/тестированиеи самостоятельной работы
- виды, область применения и свойства теплоизоляционных материалов;	Тестирование, выполнение практической и самостоятельной работы.
- энергосберегающие мероприятия в инженерных системах зданий и сооружений;	Оценка устных опросов. Выполнение практической и самостоятельной работы
-энергосберегающие технологии при строительстве и реконструкции зданий;	Оценка устных опросов. Выполнение практической и самостоятельной работы
- основы энергетических обследований.	Выполнение практической и самостоятельной работы