

Списък на минимално необходимите технически средства за измерване при обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради

1. Средства за измерване на температури:

- комбиниран електронен термометър (с комплект сменяеми датчици) за контактено измерване на повърхностна температура и температура на флуиди от -20 до +200° C;
- инфрачервен термометър за дистанционно измерване на повърхностна температура от -20 до +300 °C.

2. Средства за измерване на състав на димни газове:

- дигитален газоанализатор за определяне съдържанието на кислород, въглероден окис и въглероден двуокис в изходящите от горивен процес газове.

3. Средства за измерване на скорост на въздух:

- средство за измерване на скорости на въздух в канали и изтичане от решетки до 20 m/s;
- термоанемометър за измерване на скорост на въздуха от 0 до 5 m/s и температура от -20 до +50 °C.

4. Средства за измерване параметрите на електрически ток:

- комбиниран прибор (волтмер – ампермер – ватметър) – 200/600 V; 2/200 A

5. Средства за измерване на осветеност:

- светломер

Списък на минимално необходимите технически средства за измерване при обследване за енергийна ефективност на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление

1. Средства за измерване на температури:

- комбиниран електронен термометър (с комплект сменяеми датчици) за контактено измерване на повърхностна температура и температура на флуиди от -20 до +1200 °C;
- инфрачервен термометър за дистанционно измерване на повърхностна температура от -50 до +1500 °C.

2. Средства за измерване на състав на димни газове:

- дигитален газоанализатор за определяне съдържанието на кислород, въглероден окис, въглероден двуокис, азотни и серни окиси в изходящите от горивен процес газове.

3. Средства за измерване на скорост на въздух:

- средство за измерване на скорости на въздух в канали и изтичане от решетки до 25 m/s;
- термоанемометър за измерване на скорост на въздуха от 0 до 5 m/s и температура от -20 до +50 °C.

4. Средства за измерване на дебита на флуиди:

- ултразвуков дебитомер за течности.

5. Средства за измерване параметрите на електрически ток:

- комбиниран прибор (волтмер – ампермер – ватметър) – 200/600 V; 2/200 A;
- уред за измерване на фактора на мощността.

6. Средства за измерване на осветеност:

- светломер.

СПИСЪК
на специалности от средното образование

Професионално направление	Наименование на професията	Наименование на специалността	Степен на професионална квалификация	Обследване и сертифициране на сгради	Обследване на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление		
1	2	3	4	5	6		
ТЕХНИКА							
Електротехника и енергетика	522010	Електротехник	5220101	Електрически машини и апарати	III	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			5220102	Електроенергетика	III	-	<input checked="" type="checkbox"/>
			5220103	Електрообзавеждане на производството	III	-	<input checked="" type="checkbox"/>
			5220109	Електрически инсталации	III	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			5220110	Електродомакинска техника	III	<input checked="" type="checkbox"/>	-
	522030	Техник на енергийни съоръжения и инсталации	5220301	Топлоенергетика	III	-	<input checked="" type="checkbox"/>
			5220306	Газова техника	III	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			5220308	Възобновяеми енергийни източници		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			5220309	Топлотехника – топлинна, климатична, вентилационна и хладилна	III	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		541040	Техник - технолог по експлоатация и поддържане на хладилна и климатична	5410401	Експлоатация и поддържане на хладилна и климатична техника в хранително-вкусовата промишленост	III	-

		техника в хранително- вкусовата промишлено ст					
--	--	---	--	--	--	--	--

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО

Строител ство	582010	Строителен техник	5820101	Строителство и архитектура	III	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
------------------	--------	----------------------	---------	-------------------------------	-----	-------------------------------------	-------------------------------------

АГЕНЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ВПИСВАНЕ В ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР

Идентификационен №

София

Настоящото удостоверение се издава на:

.....

(фирма)

със седалище и адрес на управление

представявано от

.....

(трите имена)

БУЛСТАТ/ЕИК

Имена на персонала – консултанти по енергийна ефективност:

в уверение на това, че със Заповед № на изпълнителния директор на АУЕР от е вписан(а) в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради, оценка за съответствие на инвестиционните проекти на сгради по отношение на изискванията за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийните спестявания в сгради, съгласно чл. 43, ал. 1 и чл. 54, ал.1 от Закона за енергийната ефективност.

Дата на издаване:

Срок на валидност до

Изпълнителен директор:

АГЕНЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ВПИСВАНЕ В ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР

Идентификационен №

София

Настоящото удостоверение се издава на:

(трите имена)

постоянен адрес

в уверение на това, че със Заповед № на изпълнителния директор на АУЕР от е вписан(а) в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради, оценка за съответствие на инвестиционните проекти на сгради по отношение на изискванията за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийните спестявания в сгради, съгласно чл. 43, ал. 2 и чл. 54, ал.1 от Закона за енергийната ефективност.

Дата на издаване:

Срок на валидност до

Изпълнителен директор:

АГЕНЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ВПИСВАНЕ В ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР

Идентификационен №

София

Настоящото удостоверение се издава на:

(фирма)

със седалище и адрес на управление

представявано от

(трите имена)

БУЛСТАТ/ЕИК

Имена на персонала – консултанти по енергийна ефективност:

в уверение на това, че със Заповед № на изпълнителния директор на АУЕР от е вписан(а) в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и изготвяне на оценки за енергийни спестявания на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление, съгласно чл. 59, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност.

Дата на издаване:

Срок на валидност до

Изпълнителен директор:

АГЕНЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ВПИСВАНЕ НА ПРОМЕНИ В ОБСТОЯТЕЛСТВАТА

Идентификационен №

София

Настоящото удостоверение се издава на:
.....,

(фирма)

със седалище и адрес на управление
.....,

представявано от
.....

(трите имена)

БУЛСТАТ/ЕИК

Промени в обстоятелства, подлежащи на вписване в регистъра:

в уверение на това, че със Заповед № на изпълнителния директор на АУЕР от, в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради, оценка за съответствие на инвестиционните проекти на сгради по отношение на изискванията за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийните спестявания в сгради, съгласно чл. 43, ал. 1 и чл. 54, ал.1 от Закона за енергийната ефективност, са вписани промените в обстоятелствата.

Дата на издаване:

Срок на валидност до

Изпълнителен директор:

АГЕНЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ВПИСВАНЕ НА ПРОМЕНИ В ОБСТОЯТЕЛСТВАТА

Идентификационен №

София

Настоящото удостоверение се издава на:
.....,

(трите имена)

постоянен адрес
.....

Промени в обстоятелства, подлежащи на вписване в регистъра:
.....

в уверение на това, че със Заповед № на изпълнителния директор на АУЕР от в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради, оценка за съответствие на инвестиционните проекти на сгради по отношение на изискванията за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийните спестявания в сгради, съгласно чл. 43, ал. 2 и чл. 54, ал.1 от Закона за енергийната ефективност, са вписани промените в обстоятелствата.

Дата на издаване:

Срок на валидност до

Изпълнителен директор:

АГЕНЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ВПИСВАНЕ НА ПРОМЕНИ В ОБСТОЯТЕЛСТВАТА

Идентификационен №

София

Настоящото удостоверение се издава на:

.....,

(фирма)

със седалище и адрес на управление

.....,

представявано от

.....,

(трите имена)

БУЛСТАТ/ЕИК

Промени в обстоятелства, подлежащи на вписване в регистъра:

.....

в уверение на това, че със Заповед № на изпълнителния директор на АУЕР от..... в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и изготвяне на оценки за енергийни спестявания на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление, съгласно чл. 59, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност, са вписани промените в обстоятелствата.

Дата на издаване:

Срок на валидност до

Изпълнителен директор:

Минимален задължителен обхват на учебния план в специализиран курс на обучение за повишаване на професионалната квалификация на физически лица – консултанти по енергийна ефективност за Ниво 1, съгласно изискванията на Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ)

1. Характеристики и обхват на учебния план.

Този документ определя националната рамка от минимални изисквания за задължителен обхват на учебния план, за провеждане на специализиран квалификационен курс за обучение на физически лица – консултанти по енергийна ефективност, за извършване на дейностите, определени в чл. 43, ал. 1 ЗЕЕ, както следва:

- 1.1. Обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради.
- 1.2. Проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради.
- 1.2. Изготвяне на оценки на инвестиционни проекти за съответствие с изискването за енергийна ефективност.
- 1.3. Изготвяне на оценки за енергийни спестявания в сгради.

Учебният план е разработен в съответствие с изискването на Директива 2012/27/ЕС относно енергийната ефективност за осигуряване за крайните клиенти на висококачествени енергийни обследвания, които са разходно ефективни и се извършват от квалифицирани експерти, както и за изпълнение на изискването държавите-членки да насърчават изготвянето на програми за обучение за квалификация на лицата, извършващи енергийни обследвания, с цел да се улесни осигуряването на достатъчен брой експерти. Също така обучението се базира на изискване на Директива 2010/31/ЕС за енергийните характеристики на сградите за предоставяне на енергийни обследвания с високо качество, извършени от квалифицирани експерти, при регистрацията на които се отчита тяхната компетентност.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА АУДИТОРНАТА ЗАЕТОСТ ПО УЧЕБЕН ПЛАН

за повишаване на професионална квалификация от физически лица – консултанти по енергийна ефективност – Ниво 1, съгласно изискванията на чл. 43, ал. 3, т. 1 ЗЕЕ

№	Аудиторна заетост	Хорариум в часове
1.	Лекции	75
2.	Практическа работа - курсов проект	40
3.	Общо	115

2. Структура на учебния план.

Учебният план е структуриран на модулен принцип с комбинация от учебни часове, с които да се гарантира покриване на минималните квалификационни критерии за Ниво 1. Техническата и нормативната материя е групирана в три теоретични модула с теми и подтеми.

Учебният план включва практически модул – разработване на курсов проект.

Теоретичните модули съответстват на всяка от дейностите по чл. 43, ал. 1 ЗЕЕ, а практическият обединява резултатите от обучението и акцентира върху уменията на обучаващите се да разбират и прилагат придобитото знание в курса на обучение.

Постигането на минималните квалификационни изисквания се документира с удостоверение за повишаване на професионалната квалификация за Ниво 1 за извършване на обследване и сертифициране на сгради, издадено от образователната институция, която предоставя образователната услуга в курса, след полагане на изпит в съответствие с изискването на чл. 43, ал. 1, т. 3, буква „в“ от ЗЕЕ.

Темите и подтемите реферират към спецификата на сградите в България, чиито енергийни характеристики са обект на изучаване и анализиране в Ниво 1, с отчитане на:

- конструктивните и експлоатационните особености на сградите;
- климатичните особености за България;
- начините на доставка и потребление на енергия по видове енергоносители, в т.ч. възобновяеми;
- особеностите на инсталираните системи за поддържане на микроклимата;
- вида на системите за горещо водоснабдяване;
- техническите правила и норми за оценката на годишния разход на енергия в сгради;
- други нормативни особености и политики за енергийна ефективност, опазване на околната среда и устойчиво развитие.

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.	Модул 1: Обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради.			71
1.1.	Европейска рамка и национално законодателство за енергийна ефективност на сгради. Технически норми и правила за енергийна ефективност на сгради в България.	2	0	2

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.2.	Номенклатура на видовете сгради в България. Строителни системи при съществуващи и нови сгради, практики и тенденции в строителството на сгради. Оценка на ефективността на системите в контекста на потреблението на енергия в сградите. Особенности на ограждащите конструкции, идентифициране на източниците на данни. Особенности и техники при заснемане и измерване на геометрични характеристики за целите на обследването за енергийна ефективност. Приложими технически стандарти.	2	0	2
1.3.	Основни изисквания към сградите. Експлоатационни показатели на строителни продукти за постигане на енергийните характеристики на сгради. Хармонизирани европейски спецификации. Национални изисквания, правила и ред за употреба на строителни продукти в сгради.	2	0	2
1.4.	Принципи на преноса на топлина. Теплопреминаване през строителни елементи. Особенности на коефициента на теплопреминаване (U-стойност, W/m K) при различни конструктивни елементи на сградата. Референтни източници за изчисляване и/или отчитане на U-стойности.	2	0	2
1.5.	Топлинни мостове. Начини за определяне на топлинните загуби през ограждащи елементи с топлинни мостове.	1	0	1
1.6.	Измерване на хидравлични, топлинни и електрически величини; разход на: енергия, твърди, течни и газообразни вещества.	2	0	2
1.7.	Етапи, съдържание и особенности на обследването за енергийна ефективност на сгради. Референтни източници на данни, систематизиране и документирание на изходните данни и резултатите. Анализ на чувствителността на резултатите. Съвременни технически средства за измерване при обследване за енергийна ефективност на сгради. Контролни точки на измерване. Интеграция и анализ на резултати. Документирание на измерването.	5	0	5

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.8.	Стандартизиран метод за определяне на годишен разход на енергия в сгради (БДС EN 13790 или еквивалентен). Специфични определения и понятия. Топлинни загуби и печалби. Енергиен баланс на сграда. Компоненти на топлинния и енергиен баланс, системни връзки, взаимно влияние и съвместяване на компонентите на топлинните потоци. Концепция за оптималност по отношение на разходите за енергия.	3	0	3
1.9.	Същност и възможности на моделното изследване на сгради. Инженерни принципи за определяне на топлинни зони в сграда. Основи и особености на софтуера за моделно изследване на енергийното потребление на сгради.	2	0	2
1.10.	Подход и особености при създаване на модели на енергийно потребление на сгради за периода на отопление. Моделиране на разхода на енергия и взаимното влияние на системите за отопление и вентилация при сгради с една и с повече от една топлинни зони. Варианти и концепции на модели, оценка на моделите.	2	0	2
1.11.	Подход и особености при създаване на модели на енергийно потребление на сгради за периода на охлаждане. Модели за оценка на разхода на енергия при комбинирано действие на системи за охлаждане. Варианти и концепции на модели, оценка на моделите.	2	0	2
1.12.	Оценка на ефекта от единични енергоспестяващи мерки. Итеративен процес на оценка на ефективността на пакет от енергоспестяващи мерки. Съвместимост на енергоспестяващите мерки с основните (съществените) изисквания към сградите.	2	0	2
1.13.	Принципи и правила за енергийна ефективност в основните групи подсистеми на сградата:			

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.13.1.	Горива. Водогрейни котли, използващи конвенционални енергийни ресурси. Котли, изгарящи биомаса. Сезонна ефективност на котли. Оценка на ефективността на местно отопление с камини и индивидуални отоплителни уреди с изгаряне на твърдо, течено и газообразно гориво. Приложими норми, правила и технически спецификации.	3	0	3
1.13.2.	Газоснабдяване на сгради за обществено обслужване. Ефективност на системите в контекста на развитието на технологиите.	2	0	2
1.13.3.	Агрегати за комбинирано генериране на топлина и електричество	2	0	2
1.13.3а.	Абонатни станции за централизирано топлоснабдяване за отопление и гореща вода за битови нужди. Регулиране на топлинните процеси. Характеристики на регулаторите. Разпределение на изразходваната топлина в сгради. Разпределяне и измерване на топлината за горещо водоснабдяване.	2	0	2
1.13.4.	Енергийна ефективност на помпи и вентилатори. Фактори, влияещи на ефективността.	2	0	2
1.13.5.	Оценка на възможностите за енергийна ефективност на системи за отопление, изпълнени по класически схеми. Ефективни технологии на системи за отопление с конвенционален топлинен източник. Оценка на ефективността на системите при мерки за енергоспестяване, осигуряващи различни нива на топлинен комфорт в сградите. Специфични изисквания в съответстващото национално законодателство, европейски стандарти и норми.	3	0	3
1.13.6.	Системи с неконвенционален източник на енергия за отопление, кондициониране или вентилация на сгради. Термопомпи. Съвременни системи за кондициониране на сгради за обществено обслужване. Системи за сгради със специфично предназначение. Изисквания в съответното национално законодателство, европейски стандарти и норми.	2 3	0 0	2 3

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.13.7.	<p>Системи за оползотворяване на слънчева енергия.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активни слънчеви системи за получаване на топлина. Приложими схеми на системи за загряване на вода за битови нужди в сгради с централни системи за отопление. Метод за оценка на възможния дял на слънчевата енергия. Пазарни условия и актуални елементи и съоръжения за инсталации в сгради. • Активни слънчеви системи за получаване на студ. Видове и показатели за ефективност. • Активни слънчеви системи за получаване на електричество. Метод за оценка на получаваното количество електричество от слънчева енергия. Пазарни условия и актуални елементи и съоръжения за инсталации в сгради. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
1.13.8.	Системи за охлаждане и замразяване. Видове по функционално предназначение. Показатели за оценка на ефективността на системите.	2	0	2
1.13.9.	Системи за електрообзавеждане и електроснабдяване в сгради за обществено обслужване. Специфични изисквания в съответното национално законодателство, европейски стандарти и норми.	2	0	2
1.13.10.	Съвременни системи за осветление. Оценка на ефективността и разхода на енергия при комбинирано действие на активни системи за изкуствено осветление и на системи за увеличено ползване на дневна светлина. Показатели за ефективност на осветителни системи в сгради. Специфични изисквания в съответното национално законодателство, европейски стандарти и норми.	3	0	3
1.14.	Ефективност на уредите, потребяващи електричество в сградите. Изисквания в съответното национално и европейско законодателство, европейски стандарти и норми.	2	0	2
1.15.	Съвременни технологии и системи за мониторинг, контрол и управление на разхода на енергия в сгради за обществено обслужване. Изисквания в съответното национално законодателство, европейски стандарти и норми.	2	0	2

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.16.	Енергийно пасивни сгради и сгради с разход на енергия близко до нулата. Обвързаности и различия на концепциите. Национално законодателство, европейски стандарти и норми.	2	0	2
1.17.	Оценка на икономическата целесъобразност на енергоспестяващи мерки. Показатели за икономическа целесъобразност. Специализиран софтуер за икономическа оценка на енергоспестяващи мерки.	2	0	2
1.18.	Сертификати за енергийни характеристики на сгради. Образци за нови и за съществуващи сгради, нормативен ред и правила за сертифициране. Изготвяне на сертификатите за енергийни характеристики на сгради.	2	0	2
1.19.	Доклад за резултатите от инспекция на водогрейни котли. Доклад за резултатите от инспекция на климатични инсталации.	2	0	2
2.	<u>Модул 2</u> : Оценка на инвестиционни проекти на сгради за съответствие с изискването за енергийна ефективност.			2
2.1.	Оценка на инвестиционните проекти на сгради за съответствие с изискванията за енергийна ефективност – приложим нормативен ред, правила и технически норми за извършване на оценката.	2	0	2
3.	<u>Модул 3</u> : Изготвяне на оценки за енергийни спестявания.			2
3.1.	Нормативно приложими методи, правила и ред, документиране и администриране на процеса по оценяване на енергийните спестявания в сгради.	2	0	2
4.	<u>Модул 4</u> : Разработване на курсов проект.			40
4.1.	Обследване за енергийна ефективност на сграда за обществено обслужване с изискване за отопление и охлаждане. Документиране на процеса от консултанта по енергийна ефективност (изготвяне на доклад и резюме от обследването, издаване на сертификат на сградата).	0	40	40
	ОБЩО:	75	40	115
	ВСИЧКО:	115		

Минимален задължителен обхват на учебния план в специализиран курс на обучение за повишаване на професионална квалификация на физически лица – консултанти по енергийна ефективност за Ниво 2, съгласно изискванията на Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ)

1. Характеристики и обхват на учебния план.

Този документ определя националната рамка от минимални изисквания за задължителен обхват на учебния план, за провеждане на специализиран квалификационен курс за обучение на физически лица – консултанти по енергийна ефективност, за извършване на дейностите, определени в чл. 43, ал. 1 ЗЕЕ, както следва:

1.3. Обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради.

1.4. Проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради.

1.2. Изготвяне на оценки на инвестиционни проекти за съответствие с изискването за енергийна ефективност.

1.3. Изготвяне на оценки за енергийни спестявания в сгради.

Учебният план е разработен в съответствие с изискването на Директива 2012/27/ЕС относно енергийната ефективност за осигуряване за крайните клиенти на висококачествени енергийни обследвания, които са разходно ефективни и се извършват от квалифицирани експерти, както и за изпълнение на изискването държавите-членки да насърчават изготвянето на програми за обучение за квалификация на лицата, извършващи енергийни обследвания, с цел да се улесни осигуряването на достатъчен брой експерти. Също така обучението се базира на изискване на Директива 2010/31/ЕС за енергийните характеристики на сградите за предоставяне на енергийни обследвания с високо качество, извършени от квалифицирани експерти, при регистрацията на които се отчита тяхната компетентност.

Учебният план обхваща хорариума на учебните часове и тематиката за всеки вид аудиторна заетост на обучаващите се, които получават ключови компетентности да извършват дейностите по т. 1 за сгради от пета категория строежи по смисъла на чл. 137, ал. 1, т. 5 от Закона за устройство на територията (ЗУТ), без сградите за обществено обслужване от същата категория.

Специализираният квалификационен курс е насочен към оценка на енергийните характеристики на сградите от посочената категория строежи, които попадат в приложното поле на ЗЕЕ.

Категоризацията на сградите е съгласно условията на ЗУТ, в зависимост от характеристиките, значимостта, сложността, особеностите и рисковете при експлоатация на сградите, в т.ч. инсталираните технически системи.

Обекти на обучение за квалификационно Ниво 2 са жилищните и смесените сгради с ниско застрояване и вилни сгради с разгъната застроена площ до 1000 m² включително, както и техни

реконструкции, преустройства, основни ремонти и смяна на предназначението, по отношение на тяхното енергийно потребление. Производствените сгради по смисъла на § 1 от допълнителните разпоредби на Наредба № 1 за номенклатурата на видовете строежи не са обекти на обучение в квалификационно Ниво 2.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА АУДИТОРНАТА ЗАЕТОСТ ПО УЧЕБЕН ПЛАН		
за повишаване на професионална квалификация от физически лица - консултанти по енергийна ефективност – Ниво 2, съгласно изискванията на чл. 43, ал. 3, т. 2 ЗЕЕ		
№	Аудиторна заетост	Хорариум в часове
1.	Лекции	50
2.	Практическа работа - курсов проект	30
3.	Общо	80

2. Структура на учебния план.

Учебният план е структуриран на модулен принцип с комбинация от учебни часове, с които да се гарантира покриване на минималните квалификационни изисквания за Ниво 2.

Техническата и нормативната материя е групирана в три теоретични модула с теми и подтеми.

Учебният план включва и практически модул – разработване на курсов проект.

Теоретичните модули съответстват на всяка от дейностите по чл. 43, ал. 2 ЗЕЕ, а практическият обединява резултатите от обучението и акцентира върху уменията на обучаващите се да разбират и прилагат придобитото знание в курса.

Постигането на минималните квалификационни изисквания се документира удостоверение за повишаване на професионалната квалификация за Ниво 1 за извършване на обследване и сертифициране на сгради, издадено от образователната институция, която предоставя образователната услуга в курса, след полагане на изпит в съответствие с изискването на чл. 43, ал. 2, т. 5 ЗЕЕ.

Темите и подтемите реферират към спецификата на сградите, чиито енергийни характеристики са обект на изучаване и анализиране в Ниво 2, с отчитане на:

- конструктивните и експлоатационните особености на сградите в България;
- климатичните особености за България;
- начините на доставка и потребление на енергия по видове енергоносители, в т.ч. възобновяеми;
- особеностите на инсталираните системи за поддържане на микроклимата;

- вида на системите за горещо водоснабдяване;
- техническите правила и норми за оценката на годишния разход на енергия в сгради;
- други нормативни особености и политики за енергийна ефективност, опазване на околната среда и устойчиво развитие.

УЧЕБЕН ПЛАН

за придобиване на Ниво 2 на професионална квалификация от физически лица – консултанти по енергийна ефективност, съгласно изискванията на чл. 43, ал. 3, т. 2 ЗЕЕ

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.	<u>Модул 1:</u> Обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради.			46
1.1.	Европейска рамка и национално законодателство за енергийна ефективност на сгради, политики и мерки. Технически норми и правила за енергийна ефективност на сгради в България. Основни изисквания към сградите. Експлоатационни показатели на строителни продукти за постигане на енергийните характеристики на сгради.	2	0	2
1.2.	Типове жилищни сгради, обзор на техническите норми и строителни системи за жилищно строителство. Влияние и свързаност на строителните системи с потреблението на енергия в сградите. Особенности на ограждащите конструкции, идентифициране на източниците на данни. Особенности при заснемане и измерване на геометрични характеристики за целите на обследването за енергийна ефективност. Приложими технически стандарти.	2	0	2
1.3.	Принципи на преноса на топлина. Теплопреминаване през строителни елементи. Особенности на коефициента на теплопреминаване (U-стойност, W/m K) за различни конструктивни елементи на сградата. Влияние на топлинните мостове върху преноса на топлина през конструкцията. Референтни източници за изчисляване и/или отчитане на U-стойности.	2	0	2
1.4.	Измерване на хидравлични, топлинни и електрически величини; разход на: енергия, твърди, течни и газообразни вещества.	2	0	2
1.5.	Технически средства за измерване при обследване за енергийна ефективност на сгради.	2	0	2

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.6.	Етапи, съдържание и особености на обследването за енергийна ефективност на сгради. Специфика при обследването на жилищни сгради. Идентифициране на приемливи източници на данни, систематизиране и документиране на данни.	4	0	4
1.7.	Стандартизиран метод за определяне на годишен разход на енергия в сгради (БДС EN 13790 или еквивалентен). Специфични определения и понятия. Топлинни загуби и печалби. Компоненти на топлинния и енергиен баланс, системни връзки, взаимно влияние и съвместяване на компонентите на топлинните потоци.	3	0	3
1.8.	Основи и особености на софтуера за моделно изследване на енергийното потребление на сгради.	4	0	4
1.9.	Принципи и правила за енергийна ефективност в основните групи подсистеми на сградата:			
1.9.1.	Горива. Водогрейни котли, използващи конвенционални топлинни източници. Котли, изгарящи биомаса. Сезонна ефективност на котлите. Оценка на ефективността на местно отопление с камини и индивидуални отоплителни уреди с изгаряне на твърдо, течно и газообразно гориво, използвани в жилища.	3	0	3
1.9.2.	Газоснабдяване на жилища в многофамилни жилищни сгради.	2	0	2
1.9.3.	Абонатни станции за централизирано топлоснабдяване за отопление и гореща вода за битови нужди. Регулиране на топлинните процеси. Характеристики на регулаторите. Разпределение на изразходваната топлина в жилищни сгради. Разпределяне и измерване на топлината за отопление в жилищата. Разпределяне и измерване на топлината за горещо водоснабдяване.	2	0	2
1.9.4.	Енергийна ефективност на помпи и вентилатори. Фактори, влияещи на ефективността.	2	0	2
1.9.5.	Системи с неконвенционален източник на енергия. Системи за отопление, вентилация и кондициониране на въздуха в жилищни сгради и в сгради със смесено предназначение от пета категория строежи.	2	0	2

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
1.9.6.	Термопомпи.	2	0	2
1.9.7.	Системи за оползотворяване на слънчева енергия. <ul style="list-style-type: none"> • Активни слънчеви системи за получаване на топлина. Приложими схеми на системи за загряване на вода за битови нужди в сгради с централни системи за отопление. Метод за оценка на възможния дял на слънчевата енергия. Пазарни условия и актуални елементи и съоръжения за инсталации в сгради. • Активни слънчеви системи за получаване на електричество. Метод за оценка на получаваното количество електричество от слънчева енергия. Пазарни условия и актуални елементи и съоръжения за инсталации в сгради. • 	2 2	0 0	2 2
1.9.8.	Системи за електрообзавеждане и осветление.	2	0	2
1.9.9.	Ефективност на уредите, потребяващи електричество в сградите. Изисквания в съответното национално и европейско законодателство, европейски стандарти и норми.	1	0	1
1.10.	Оценка на икономическата целесъобразност на енергоспестяващи мерки. Показатели за икономическа целесъобразност. Специализиран софтуер за икономическа оценка на енергоспестяващи мерки.	2	0	2
1.11.	Сертификати за енергийни характеристики на сгради. Образци за нови и за съществуващи сгради, нормативен ред правила за сертифициране. Изготвяне на сертификатите за енергийни характеристики на сгради.	2	0	2
1.12.	Доклад за резултатите от инспекция на водогрейни котли.	1	0	1
2.	<u>Модул 2:</u> Оценка на инвестиционни проекти на сгради за съответствие с изискването за енергийна ефективност.			2
2.1.	Оценка на инвестиционните проекти на сгради за съответствие с изискванията за енергийна ефективност – приложим нормативен ред, правила и технически норми за извършване на оценката.	2	0	2

№	Съдържание	Лекции	Упражнения	Общо
1	2	3	4	5
3.	<u>Модул 3:</u> Изготвяне на оценки за енергийни спестявания.			2
3.1.	Нормативно приложими методи, правила и ред, документиране и администриране на процеса по оценяване на енергийните спестявания в сгради.	2	0	2
4.	<u>Модул 4:</u> Разработване на курсов проект.			30
4.1.	Обследване за енергийна ефективност на сграда от пета категория строеж по смисъла на чл. 10, ал. 1, т. 1, 2 и 3 от Наредба № 1 за номенклатурата на видовете строежи в България. Документиране на процеса от консултанта по енергийна ефективност (изготвяне на доклад и резюме от обследването, издаване на сертификат на сградата).	0	30	30
	ОБЩО	50	30	80
	ВСИЧКО	80 учебни часа		

Минимален задължителен обхват на учебния план за квалификационен курс по обследване за енергийна ефективност на промишлени системи, предприятия и системи за външно изкуствено осветление

с хорариум: 45 часа

лекции, 15 часа упражнения и 15 часа проект

Съдържание:

1. Специфични изисквания на нормативната база за енергийна ефективност.
2. Принципи на топлообмена.
3. Принципи при производството, преноса, разпределението и преобразуването на електрическата енергия – класически и алтернативни източници на електроенергия; електроснабдителни системи:
 - електрообзавеждане на технологични процеси и агрегати;
 - качество на електрическата енергия; електромагнитна съвместимост.
4. Измерване на хидравлични, топлинни и електрически величини; разход на: енергия, твърди, течни и газообразни вещества.
5. Етапи, съдържание и особености на обследването за енергийна ефективност в обекти и промишлени системи.
6. Икономическа оценка на мерките за повишаване на енергийната ефективност.
7. Основни принципи и правила за енергийна ефективност в основните групи подсистеми на промишлените системи:
 - Горива. Горивни процеси и системи;
 - Водогрейни и парни котли. Горивно стопанство;
 - Парокондензни системи;
 - Агрегати за комбинирано производство на енергия;
 - Промислени пещи и агрегати;

- Топлообменни и масообменни апарати;
- Химични реактори;
- Оползотворяване на вторични енергийни ресурси;
- Системи за отопление;
- Системи за вентилация и кондициониране на въздуха;
- Хладилници и хладилни инсталации;
- Помпи, вентилатори и компресори;
- Електроснабдителни системи;
- Електрообзавеждане на технологични агрегати и процеси;
- Осветителни уредби;
- Автоматично управление на процеси и механизми.

8. Материален и енергиен баланс на индустриален обект.

9. Системи за мониторинг и управление на енергийните разходи.

10. Оценка на влиянието на енергопотреблението върху околната среда.

11. Оценка на енергийните спестявания: Нормативно приложими методи, правила и ред, документиране и администриране на процеса по оценяване на енергийните спестявания.

12. Системи за външно изкуствено осветление.

Проект: 15 часа разработване на енергиен баланс на конкретна промишлена система.