

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
25.05.2021г. протокол № 14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП. <u>16</u> (индекс по учебному плану)	дисциплины <u>Энергосбережение в городском хозяйстве</u> (наименование)
--	---

Специальность: 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021 г.

Программа актуализирована на заседании методического совета СПК «20» 01 .2023г.
Протокол № 5,

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «20» 01 .2023г. Протокол № 5,

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «27» 01. 2023 г. Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК Дёгтев Д.Н.
(Ф.И.О., подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений .

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 №2

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Севрюкова К.С., преподаватель

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>	4
1.1	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>	4
1.2	Требования к результатам освоения дисциплины	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>	4
1.3	Количество часов на освоение программы дисциплины		5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		6
2.1	Объем дисциплины и виды учебной работы	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>	5
2.2	Тематический план и содержание дисциплины		7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ		10
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению		10
3.2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины		10
3.3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		11
3.4	Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья		11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>	2

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосбережение в городском хозяйстве

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Энергосбережение в городском хозяйстве» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1**- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, составить план действия;
- **У2** - определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации;
- **У3** - оценивать практическую значимость результатов поиска;
- **У4** - использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов;
- **У5** - определять приоритетные направления развития энергосбережения в городском хозяйстве и повышения его энергетической эффективности;
- **У6** - работать с нормативно-правовой документацией, определяющей и регламентирующей проведение энергосберегающих мероприятий в городском хозяйстве;
- **У7** - проводить исследования в сфере энергетического аудита и определения класса энергетической эффективности зданий и сооружений;
- **У8** - выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- **У9** - анализировать эффективность энергосберегающих технологий и мероприятий в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1** - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- **З2** - законодательную и нормативно-правовую базу в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности жилищно-коммунального хозяйства;
- **З3** - нормативно-техническую документацию в области энергосбережения и энергоэффективности;
- **З4** - понятия об энергоэффективности и энергосбережении;
- **З5** - основные принципы управления жилищно-коммунальным хозяйством города и составляющими его отраслями;
- **З6** - конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;
- **З7** - методы визуального и инструментального обследования;

- **38** - особенности использования вторичных и нетрадиционных источников энергии;
- **39** - основные методы обеспечения энергосбережения и принципы повышения энергетической эффективности;
- **310** - управление проектами в области энергосбережения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** – сборе, обработке и накоплении научно-технической информации в области строительства;
- **П2** – выполнении расчетов энергетической эффективности в сфере городского хозяйства..

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 4.3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;

ПК 4.4. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 80 часов, в том числе:

обязательная часть – 80 часов;

вариативная часть – 0 часов.

Объем практической подготовки - 0 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов¹	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	80	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	64	
в том числе:		
лекции	32	
практические занятия	32	-
лабораторное занятие	-	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	
в том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	3	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	2	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	0	
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	-	
<i>и др.</i>	-	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме		
№ семестр - зачет/ диф.зачет / контрольная работа	-	
5 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	

¹ Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов.

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2		3	
Раздел 1.	Введение в энергосбережение		9	
Тема 1.1. Основы ресурсо- и энергосбережения	Содержание лекции		4	
	1	Основные понятия и положения в сфере энергосбережения.		31, 34, ОК02
	2	Основные направления современного ресурсо- и энергосбережения в строительстве.		31,34, ОК01, ОК07
	Практические занятия		4	
	1	Изучение правового регулирования внедрения энергоэффективных мероприятий по повышению энергоэффективности объектов недвижимости.		32, 33, У1, У2, У6, П1, ОК01, ОК02
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
	1	Общие положения ФЗ РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»		32, 33, У1, У2, У6, ОК01, ОК02
Тема 1.2. Мировой опыт, достижения и стратегические ориентиры политики в области энергосбережения.	Содержание лекции		4	
	1	Европейский опыт в области энергосбережения жилищного фонда.		31, 39, ОК01, ОК02
	2	Тенденции энергосбережения в странах СНГ		31, 39, ОК01, ОК02
	Практические занятия		4	
	1	Подготовка докладов и презентаций по теме		31, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02
Тема 1.3. Современное состояние объектов недвижимости РФ в области энергосбережения	Содержание лекции		4	
	1	Текущее состояние и проблемы эксплуатации объектов недвижимости в области энергосбережения		31, 39, ОК01, ОК02
	2	Обзор статистической, документальной и технической информации. Инструментальные обследования.		31, 37, ОК02
	Практические занятия		4	
	1	Подготовка докладов и презентаций по теме		31, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02, ОК07
Раздел 2.	Энергосбережение в городском хозяйстве			
Тема 2.1. Городское хозяйство как объект управления	Содержание лекции		4	
	1	Понятие «городское хозяйство». Подсистемы городского хозяйства. Модели городского хозяйства.		31, 35, ОК1, ОК2
	2	Жилищно-коммунальное хозяйство как структурный элемент городского хозяйства		31, 35, ОК1, ОК2
	Практические занятия		4	
	1	Подготовка докладов и презентаций по теме		31, 35, У1, У2, У3, У5, П1, ОК1, ОК2

Раздел 3	Организационные и технические решения по энергосбережению в городском хозяйстве		
Тема 3.1 Технические аспекты энергосбережения в городском хозяйстве	Содержание лекции		
	1	Современные материалы и технологии повышения энергоэффективности объектов недвижимости.	31, 36, 39, ОК01, ОК02, ОК07
	2	Основы энергоаудита	31, 37, ОК01, ОК02
	3	Внедрение системы энергоменеджмента	31, 39, ОК01, ОК02
	4	Теплотехническое обследование объектов недвижимости	31, 37, ОК01, ОК02, ПК4.3, ПК4.4
	5	Класс энергетической эффективности здания	31, 37, 39, ОК01, ОК02, ПК1.2, ПК4.3, ПК4.4
	Практические занятия.		
	1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций (по вариантам)	31, 33, У1, У2, У4, У6, У8, П1, П2, ОК01, ОК02, ПК1.2, ПК4.3
	2	Определение класса энергоэффективности жилого здания (по вариантам)	31, 33, 36, 39, У1, У2, У4, У6, У7, У8, У9, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК07, ПК1.2, ПК4.3, ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	1	Изучение нормативно-технической документации, распространяемой на проектирование тепловой защиты зданий.	1 31, 33, 36, 39, У1, У2, У6, П1, ОК01, ОК02
	2	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	1 31, 33, У1, У2, У4, У6, У8, П1, П2, ОК01, ОК02, ПК1.2, ПК4.3
Раздел 4	Управление проектами в области энергосбережения		4
Тема 4.1 Управление проектами в области энергосбережения	Содержание лекции		
	1	Основные определения в сфере энергосервиса. Формы энергосервисных контрактов. Модели финансирования энергосервисных контрактов. Рынок энергосервисных услуг в России.	2 31, 310, ОК01, ОК2
	Практические занятия.		
	1	Подготовка докладов и презентаций по теме	2 31, 310, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК2
Раздел 5	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии		
Тема 5.1 Энергосбережение за счет использования альтернативных источников энергии и вторичных энергоресурсов	Содержание лекции		
	1	Первичные и вторичные энергоресурсы, их классификация. Возобновляемые источники энергии.	2 31, 38, 39, ОК01, ОК02, ОК7
	Практические занятия.		
	1	Подготовка докладов и презентаций по теме	2 31, 38, 39, У1, У2, У5, П1, ОК01, ОК02, ОК7

Консультации	<i>1</i>	31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК07, ПК1.2, ПК4.3, ПК4.4
Промежуточная аттестация <i>(при экзамене)</i>	<i>12</i>	31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК07, ПК1.2, ПК4.3, ПК4.4
Всего:	<i>80</i>	31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК07, ПК1.2, ПК4.3, ПК4.4

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам различных библиотек страны и мира.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Мартюшев, Д. А. Возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Д. А. Мартюшев, П. Ю. Илюшин. — Пермь : ПНИПУ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-398-01455-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160508>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве: учебное пособие / А. М. Идиатуллина, Ю. А. Вафина, А. А. Гайнутдинова, Д. А. Гатиятуллина. — Казань : КНИТУ, 2013. — 220 с. — ISBN 978-5-7882-1414-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73462>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Энергосбережение в ЖКХ: учебное пособие / под редакцией Л. В. Примака, Л. Н. Чернышова. — Москва : Академический Проект, 2020. — 622 с. — ISBN 978-5-8291-3037-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133214>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Энергосбережение в ЖКХ: учебно-практическое пособие / Б. В. Башкин, А. Н. Брынцев, В. Л. Быков [и др.]. — Москва : Академический Проект, 2011. — 624 с. — ISBN 978-5-8291-1325-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36664.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительная литература:

1. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях;
2. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
3. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Default.asp>

<https://www.iprbookshop.ru/>

<https://e.lanbook.com/>

<https://docs.cntd.ru/>

<http://www.consultant.ru/>

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения ²
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, составить план действия; определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; -использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов; определять приоритетные направления развития энергосбережения в городском хозяйстве и повышения его энергетической эффективности; -работать с нормативно-правовой документацией, определяющей и регламентирующей проведение энергосберегающих мероприятий в городском хозяйстве; -проводить исследования в сфере энергетического аудита и определения класса энергетической эффективности зданий и сооружений; выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; анализировать эффективность энергосберегающих технологий и	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - в форме экзамена

² Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины.

мероприятий в сфере жилищно-коммунального хозяйства.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; законодательную и нормативно-правовую базу в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности жилищно-коммунального хозяйства; нормативно-техническую документацию в области энергосбережения и энергоэффективности; понятия об энергоэффективности и энергосбережении; основные принципы управления жилищно-коммунальным хозяйством города и составляющими его отраслями; конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций; методы визуального и инструментального обследования; особенности использования вторичных и нетрадиционных источников энергии; основные методы обеспечения энергосбережения и принципы повышения энергетической эффективности; управление проектами в области энергосбережения	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - в форме экзамена
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
сборе, обработке и накоплении научно-технической информации в области строительства; выполнении расчетов по проектированию строительных конструкций.	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - в форме экзамена

Разработчики:

ВГТУ, преподаватель СПК _____ К.С. Севрюкова

Руководитель образовательной программы

ВГТУ, преподаватель СПК _____ Ю.В. Макушина

Эксперт

директор "Юнитехпроект"
(место работы)



Горчаков Н.В.
(Ф.И.О)

М.П.
организации

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений