

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
28.04.2022г. протокол № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП 17
(индекс по учебному плану)

дисциплины
Энергосбережение в городском хозяйстве
(наименование)

Специальность: 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022 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
(код) *(наименование)*
зданий и сооружений

утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2
(дата утверждения и №)

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Севрюкова К.С., преподаватель

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосбережение в городском хозяйстве

(название дисциплины)

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, составлять 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;

- **36** - конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;
- **37** - 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.
- **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.** Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 104 часов, в том числе:

обязательная часть – 0 часов;
вариативная часть – 104 часов.

Объем практической подготовки - 57 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов ¹	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	104	57
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	81	
в том числе:		
лекции	40	20
практические занятия	40	20
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	11	11
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	3	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	2	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	6	
<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	-	-
6 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	6

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	36	
Тема 1.1. Основы ресурсо- и энергосбережения	Содержание лекции		
	1 Основные понятия и положения в сфере энергосбережения.	4	31, 34, ОК02
	2 Основные направления современного ресурсо- и энергосбережения в строительстве.		31,34, ОК01, ОК07
	Практические занятия		
	1 Изучение правового регулирования внедрения энергоэффективных мероприятий по повышению энергоэффективности объектов недвижимости.	4	32, 33, У1, У2, У6, П1, ОК01, ОК02
	2 Процесс разработки и разработка Программы энергосбережения и повышение энергетической эффективности		32, 33, У1, У2, У6, П1, ОК01, ОК02
Тема 1.2. Мировой опыт, достижения и стратегические ориентиры политики в области энергосбережения	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Общие положения ФЗ РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»	2	32, 33, У1, У2, У6, ОК01, ОК02
	Содержание лекции		
	1 Европейский опыт в области энергосбережения жилищного фонда.	4	31, 39, ОК01, ОК02
	2 Тенденции энергосбережения в странах СНГ		31, 39, ОК01, ОК02
	Практические занятия		
Тема 1.3. Энергосбережение в городском хозяйстве	1 Выступление с докладами и презентациями по теме	4	31, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Подготовка докладов и презентаций по теме	2	31, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02
	Содержание лекции		
	1 Понятие «городское хозяйство». Подсистемы городского хозяйства. Модели городского хозяйства.	4	31, 35, ОК1, ОК2
	2 Жилищно-коммунальное хозяйство как структурный элемент городского хозяйства		31, 35, ОК1, ОК2
Тема 1.4. Современное состояние объектов недвижимости РФ	Практические занятия		
	1 Современный крупнейший город и тенденции развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности городского хозяйства	4	31, 35, У1, У2, У3, У5, П1, ОК1, ОК2
	2 Особенности повышения энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве и обеспечения энергосбережения		31, 35, У1, У2, У3, У5, П1, ОК1, ОК2
	Содержание лекции		
	1 Текущее состояние и проблемы эксплуатации объектов недвижимости в области энергосбережения	4	31, 39, ОК01, ОК02
	2 Обзор статистической, документальной и технической информации. Инструментальные обследования.		31, 37, ОК02

в области энергосбережения	Практические занятия			
	1	Результаты реализации проектов по внедрению энергосберегающих мероприятий при реконструкции объектов недвижимости в РФ	4	31, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02, ОК07
	2	Практика возведения пассивных домов в России. Стандарт пассивного дома в России.		31, 36, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02, ОК07
Раздел 2		Организационные и технические решения по энергосбережению в городском хозяйстве	38	
Тема 2.1 Технические аспекты энергосбережения в городском хозяйстве	Содержание лекции		16	
	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 энергомнедждмента		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
	6	Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений		33, 34, 37, 39, У1, У2, У4, У5, У9, ОК01, ОК02, ОК07, ПК4.3, ПК4.4
	Практические занятия		16	
	1	Изучение нормативно-технической документации, распространяемой на проектирование тепловой защиты зданий.		31, 33, 36, 39, У1, У2, У6, П1, ОК01, ОК02
	2	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций		31, 33, У1, У2, У4, У6, У8, П1, П2, ОК01, ОК02, ПК1.2, ПК4.3
	3	Определение класса энергоэффективности жилого здания		31, 33, 36, 39, У1, У2, У4, У6, У7, У8, У9, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК07, ПК1.2, ПК4.3, ПК4.4
	4	Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Разработка мероприятий и технических решений по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на основании проведенного обследования		33, 34, 37, 39, У1, У2, У4, У5, У9, ОК01, ОК02, ОК07, ПК4.3, ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	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

	3	Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Разработка мероприятий и технических решений по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на основании проведенного обследования (по вариантам)		33, 34, 37, 39, У1, У2, У4, У5, У9, ОК01, ОК02, ОК07, ПК4.3, ПК4.4
Раздел 3		Управление проектами в области энергосбережения	8	
Тема 3.1 Управление проектами в области энергосбережения	Содержание лекции			
	1	Основные определения в сфере энергосервиса. Формы энергосервисных контрактов. Модели финансирования энергосервисных контрактов.	4	31, 310, ОК01, ОК2
	Практические занятия			
	1	Международная практика энергосервисной деятельности. Рынок энергосервисных услуг в России.	4	31, 310, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК2
Раздел 4		Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	9	
Тема 4.1 Энергосбережение за счет использования альтернативных источников энергии и вторичных энергоресурсов	Содержание лекции			
	1	Первичные и вторичные энергоресурсы, их классификация. Возобновляемые источники энергии.	4	31, 38, 39, ОК01, ОК02, ОК7
	Практические занятия			
	1	Выступление с докладами и презентациями по теме	4	31, 38, 39, У1, У2, У5, П1, ОК01, ОК02, ОК7
Консультации	Самостоятельная работа обучающихся.			
	1	Подготовка докладов и презентаций по теме	1	31, 38, 39, У1, У2, У5, П1, ОК01, ОК02, ОК7
			1	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 (при экзамене)			12	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
			104	Всего: 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:

1. <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Default.asp>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://e.lanbook.com/>
4. <https://docs.cntd.ru/>
5. <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, практический опыт)	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)



Корчагин Н.В.
(Ф.И.О)

М.П.
организации

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

[illegible]