

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
21.02.2024г. протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОП.17
(индекс по учебному плану)

Энергосбережение в городском хозяйстве
(наименование дисциплины)

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: 2024 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «14» 02. 2024 г.
Протокол № 6.

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

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «16» 02. 2024 г.
Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК Донцова Н.А.
(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, утвержденного приказом Министерством Просвещения Российской Федерации от 10.01.2018 № 2

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Макушина Ю.В., преподаватель

(Ф.И.О.,ученаястепень,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 содержания 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 или 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;

- **35**-основные принципы управления жилищно-коммунальным хозяйством города и составляющих 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:

- **ОК01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- **ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- **ОК07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- **ПК1.2.** Выполнять расчеты и проектирование 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;
- **ПК4.4.** 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) (присутствует)	-	-
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:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	3	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	2	
выполнение индивидуального или группового задания	6	
подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета	-	
и др.	-	
Консультации	1	-
Промежуточная аттестация в форме	12	
№-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 указывать объем часов.

2.2 Тематический планирование дисциплины

Наименование раздела/темы	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания умения, практический опыт ОК, ПК
I	2	3	
Раздел I.	Введение в энергосбережение	36	
Тема 1.1. Основы ресурсо- энергосбережения	Содержание лекции	4	
	1 Основы понятия и положения в сфере энергосбережения.		31,34, ОК02
	2 Основы управления современным ресурсо-энергосбережения в строительстве.		31,34, ОК01, ОК07
	Практические занятия	4	
	1 Изучение правового регулирования внедрения энергоэффективных мероприятий и повышению энергоэффективности объектов недвижимости.		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
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Мировой опыт, достижения исторически инженерно-технической политики в области энергосбережения	1 Общие положения ФЗ РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»		32,33, У1, У2, У6, ОК01, ОК02
	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 Выступление и доклад с презентацией по теме		31, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3. Энергосбережение в городском хозяйстве	1 Подготовка к докладу и презентаций по теме		31, 39, У1, У2, У3, П1, ОК01, ОК02
	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 Современный крупнейший город и тенденции развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности городского хозяйства		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
Тема 1.4. Современное состояние объектов недвижимости в РФ	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 исследования.		31, 37, ОК02

в области энергосбережения	Практические занятия			
	1	Результаты реализации проектов по внедрению энергосберегающих мероприятий при реконструкции объектов в жилищном фонде 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	
	Содержание лекции			
	1	Современные материалы и технологии повышения энергоэффективности объектов в жилищном фонде.		31, 36, 39, ОК01, ОК02, ОК07
	2	Основы энергоаудита		31, 37, ОК01, ОК02
	3	Внедрение систем энергосбережения		31, 39, ОК01, ОК02
	4	Теплотехническое обследование объектов в жилищном фонде	16	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			
	1	Изучение нормативно-технической документации, распространяемой на проектирование теплозащиты зданий.		31, 33, 36, 39, У1, У2, У6, П1, ОК01, ОК02
	2	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	16	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
Тема 2.1 Технические аспекты энергосбережения в городском хозяйстве	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			
	1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций (по вариантам)	6	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 основе анализа 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 возобновляемые источники энергии	9	
Тема 4.1 Энергосбережение за счет использования альтернативных источников энергии и возобновляемых 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 докладом и презентациями по теме	4	31,38,39, У1, У2, У5, П1, ОК01, ОК02, ОК7
	Самостоятельная работа обучающихся.			
Консультации	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 (приказом)			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
		Всего:	104	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 профессионального модуля требует наличия кабинета, оснащенного оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект справочной, нормативной, технической документации; комплект учебно-методической документации; макеты инженерного оборудования; наглядные пособия (плакаты и планшеты по проектированию и эксплуатации инженерных систем возможно в электронном варианте); техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, видеофильмы.

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

Основная литература:

- 1 Управление жилищно-коммунальным хозяйством : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Кабалинский, И. А. Рождественская, С. А. Зуденкова, С. Г. Еремин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18610-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589632>
- 2 Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18109-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565887>

Дополнительная литература:

1. ГОСТ 30494-2013 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 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

Для освоения дисциплины требуется следующее программное обеспечение:

Лицензионное ПО:
Microsoft Win Pro 10
Microsoft Office Word
Microsoft Office Excel
Microsoft Office Power Point

Обеспечение обучающихся необходимой литературой достигается путём организации доступа к электронному каталогу библиотеки Воронежского ВГТУ.

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.

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 ресурсы, энергосберегающие 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 (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - в форме экзамена	

²Перечень 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/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 (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 (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - в форме экзамена

рукций.	
---------	--

Разработчики:

ВГТУ, преподаватель СПК  Макушина Ю.В.

Руководитель образовательной программы

ВГТУ, преподаватель СПК  Ю.В. Макушина

Эксперт

директор, ЮНИТЕХПРОЕКТ
(место работы)



Хорганов Н.В.
(Ф.И.О)

М.П.
организации

ЛИСТАКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента РП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Требования к материально- техническому обеспечению	3.1	3.1	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационно й сети «Интернет», необходимых для освоения	3.3	3.3	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6