

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

**Утверждено**

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

27.03.2020 протокол №9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**ОП.16 Энергосбережение в городском хозяйстве**

**Специальность:** 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 2 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Автор программы** \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«19» 02 2020 года. Протокол № 1.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«28» 02 2020 года. Протокол № 6.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. \_\_\_\_\_  
(подпись)

2020 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **08.02.01** **Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

**С.А Соловьев, ассистент кафедры ЖКХ**

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

---

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

---

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

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |          |
|---|----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....   | 3        |
| <b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 4        |
| <b>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</b> .....   | 4        |
| <b>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</b> .....   | 4        |
| <b>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</b> .....  | 5        |
| <b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 6        |
| <b>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</b> .....   | 6        |
| <b>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</b> .....  | 7        |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 9        |
| <b>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</b> .....  | <u>9</u> |
| <b>3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b> .....   | 9        |
| <b>3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины</b> ..... | 10       |
| <b>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....   | 10       |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 11       |

# 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** подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- **У6** проводить постоянный анализ технического состояния инженерных элементов и систем инженерного оборудования;
- **У7** пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов;
- **У8** подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по содержанию здания.

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** порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- **З3** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- **З4** формат оформления результатов поиска информации;
- **З5** пути обеспечения ресурсосбережения;
- **З6** технологии по повышению энергоэффективности зданий, сооружений и инженерных систем;
- **З7** международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);
- **З8** методы визуального и инструментального обследования;
- **З9** обязательные для соблюдения стандарты и нормативы предоставления жилищно-коммунальных услуг.

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. 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 – 0 часов;

вариативная часть – 80 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>  | 80          |
| <b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>   | 64          |
| в том числе:   |             |
| лекции   | 32          |
| практические занятия   | 32          |
| лабораторное занятие   | 0           |
| курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>  | 0           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>           | 3           |
| в том числе:   |             |
| изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы             | 3           |
| подготовка к практическим и лабораторным занятиям  | 0           |
| выполнение индивидуального или группового задания  | 0           |
| консультации   | 1           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме</b>  |             |
| 5 семестр – экзамен, в том числе:<br>подготовка к экзамену,<br>предэкзаменационная консультация,<br>процедура сдачи экзамена | 12          |

## 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 |
|---|---|-------------|-----------------------------|
| 1   | 2   | 3           |                             |
| <b>Раздел 1.</b>  | Введение  | 13          |                             |
| <b>Тема 1.1. Концептуальные основы стратегического подхода к управлению энергосбережением и эффективностью в городском хозяйстве</b>    | Содержание лекции   | 2           |                             |
|   | 1   Стратегическое управление энергосбережением в городском хозяйстве   |             | 31, 32                      |
|   | 2   Построение стратегии устойчивого развития энергосбережения в городском хозяйстве  |             | 31, 33                      |
|   | Практические занятия  | 2           |                             |
|   | 1   Изучение основных нормативных и законодательных актов в ЖКХ. Обсуждение проблемных вопросов   |             | У1, У2                      |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  | 1           |                             |
| 1   Федеральный закон Российской Федерации о энергосбережении. Цель создания и работы   | У1, У2, У6  |             |                             |
| <b>Тема 1.2. Городское хозяйство как объект управления</b>  | Содержание учебного материала   | 4           |                             |
|   | 1   Понятие "городское хозяйство"   |             | 32, 34                      |
|   | 2   Подсистемы городского хозяйства   |             | 33, 36                      |
|   | Практические занятия  | 4           |                             |
| 1   Подготовка докладов   | У1, У3, У7  |             |                             |
| <b>Раздел 2.</b>  | Энергосбережение в России   | 59          |                             |
| <b>Тема 2.1. Нормативно-правовые и организационные основы управления энергосбережением и энергоэффективностью в городском хозяйстве</b> | Содержание лекции   | 6           |                             |
|   | 1   Нормативно-правовая база энергосбережения и энергоэффективности   |             | 33, 35                      |
|   | 2   Управление энергосбережением в городском хозяйстве  |             | 34, 35, 36                  |
|   | Практические занятия  | 6           |                             |
| 1   Выступление с презентацией  | У3, У5  |             |                             |
| <b>Тема 2.2. Энергетическое обследование (энергоаудит) - основа энергосбережения в городском хозяйстве</b>                              | Содержание лекции   | 6           |                             |
|   | 1   Понятие и виды энергетического обследования   |             | 31, 36                      |
|   | 2   Государственное регулирование по вопросам проведения энергетического обследования   |             | 33, 34                      |
|   | 3   Организация и проведение энергоаудита.  |             | 35, 37                      |
|   | Практические занятия  | 6           |                             |
|   | 1   Актуальные проблемы энергоаудита.   |             | У4                          |
|   | 2   Проведение общего собрания собственников по проблемам энергоаудита в виде ролевой игры  |             | У4, У6, У7                  |
| Самостоятельная работа обучающихся  | 3   |             |                             |
| <b>Тема 2.3. Основные направления и проекты энергосбережения и повышения энергоэффективности в</b>                                      | Содержание лекции   | 6           |                             |
|   | 1   Зарубежный опыт управления энергосбережением  |             | 32, 38                      |
|   | 2   Основные направления и проекты энергосбережения в России  |             | 33, 34                      |
|   | 3   Управление проектами в области энергосбережения   |             | 33, 35, 35                  |
|   | Практические занятия  | 6           |                             |
|   | 1   Создание проекта по энергосбережению  |             | У1, У5                      |
| 2   Выступление с презентацией на тему «Энергосбережение за рубежом», обсуждение проблемных   |   | У3, У5      |                             |

|  |   |  |    |  |
|--|---|--|----|--|
| <b>России и за рубежом</b>   |   | вопросов   |    |  |
| <b>Тема 2.4. Традиционная энергетика</b>   | Содержание лекции   |  | 6  |  |
|  | 1   | Понятие "традиционная энергетика"  |    | 32, 33   |
|  | 2   | Тепловая энергетика  |    | 34, 39   |
|  | 3   | Гидравлическая энергетика  |    | 32, 35   |
|  | 4   | Ядерная энергетика   |    | 34, 37   |
|  | Практические занятия  |  | 6  |  |
| 1  | Выступление с презентацией на тему «Традиционные источники энергии», обсуждение проблемных вопросов   | У4, У5, У8   |    |  |
| <b>Тема 2.5. Энергосбережение за счет использования альтернативных источников энергии и вторичных энергоресурсов</b> | Содержание лекции   |  | 4  |  |
|  | 1   | Альтернативные источники энергии: понятия и типы   |    | 31, 32   |
|  | 2   | Альтернативные источники энергии: России и мировой опыт                                    |    | 33, 35   |
|  | 3   | Анализ современных энергоэффективных технологий генерации электрической и тепловой энергии |    | 36, 39   |
|  | Практические занятия  |  | 4  |  |
| 1  | Выступление с презентацией на тему «Альтернативные источники энергии», обсуждение проблемных вопросов | У2, У3, У6   |    |  |
| <b>Консультации</b>  |   |  | 1  |  |
| <b>Экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена</b>       |   |  | 12 | У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 |
| <b>Всего :</b>   |   |  | 80 |  |

### 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 мультимедиапроектор;
- библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мир.

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

Основная учебная литература:

1. Посашков, М. В. Энергосбережение в системах теплоснабжения: Учебное пособие / М. В. Посашков, В. И. Немченко, Г. И. Титов; Посашков М. В. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 192 с. - ISBN 978-5-9585-0581-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/29799>.
2. Городское строительство и хозяйство [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Е.Э. Бурак [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30836>. — ЭБС «IPRbooks».
3. Управление городским хозяйством и модернизация жилищно-коммунальной инфраструктуры [Текст]: учебник / под общ. науч. ред. П. Г. Грабового; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: Просветитель, 2013 (Москва: ООО "Тип. Полимаг", 2012). - 839 с. - Библиогр.: с. 829-832 (62 назв.). - ISBN 978-5-990-30302-7: 300-00.
4. Инженерный и экономический анализ энергосберегающих мероприятий = Engineering and Economic Analysis of Energy Saving Activities: учебное пособие: допущено Учебно-методическим объединением / [Р. М. Алоян и др.; С. В. Федосов (отв. ред.)]. - Тамбов: Издательство Першина Р. В., 2014. - 170 с. - Библиогр.: с. 167-170 (55 назв.). - ISBN 978-5-91253-556-7: 50-00.

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

Для проведения лекций и практических занятий по дисциплине используются проектор и компьютер, интерактивная доска.

1. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

2. Использование обучающих документальных фильмов при проведении лекционных занятий.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

[www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/) Электронно-библиотечная система IPRbooks

[www.government.ru](http://www.government.ru) Правительство Российской Федерации

[www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) – Российская национальная библиотека.

[www.nns.ru](http://www.nns.ru) – Национальная электронная библиотека.

[www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – Российская государственная библиотека.

[WWW.GOSSTROY.RU](http://WWW.GOSSTROY.RU) -строительству и жилищно-коммунальному хозяйству;

<http://window.edu.ru/window/catalog/> - учебный портал (учебники, учебные пособия и т.д.);

<http://youhouse.ru/publik/> - сайт статей о ТСЖ и ЖСК;

<http://www.rg.ru/> - официальный сайт российской газеты;

[www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/) - консультант плюс

### **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, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

| Результаты обучения<br>(умения, знания)   | Формы контроля результатов обучения  |
|---|--|
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>   |  |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, составить план действия;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>   |
| определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>  |
| оценивать практическую значимость результатов поиска;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>  |
| 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; | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение и оценка решения ситуационных профессиональных задач результатов работы на практических занятиях;</li> <li>– Проверка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul> |
| подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Письменный опрос;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>  |
| проводить постоянный анализ технического состояния инженерных элементов и систем инженерного оборудования;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Письменный опрос;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>   |
| пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>   |
| подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по содержанию здания.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>   |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>   |  |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Письменный опрос;</li> <li>– Проверка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>  |
| порядок оценки результатов решения  | –  |

|   |  |
|---|--|
| задач профессиональной деятельности;  |  |
| номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>   |
| формат оформления результатов поиска информации;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>  |
| пути обеспечения ресурсосбережения;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Письменный опрос;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>  |
| технологии по повышению энергоэффективности зданий, сооружений и инженерных систем;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>   |
| международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии); | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– Проверка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– Промежуточная аттестация;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul> |
| методы визуального и инструментального обследования;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Письменный опрос;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>  |
| обязательные для соблюдения стандарты и нормативы предоставления жилищно-коммунальных услуг.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка результатов самостоятельной работы;</li> <li>– Экзамен.</li> </ul>   |

**Разработчики:**

Кафедра ЖКХ

*(место работы)*

Ассистент

*(занимаемая должность)*

С.А. Соловьев

*(инициалы, фамилия)*

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

\_\_\_\_\_

*(занимаемая должность)*

\_\_\_\_\_

*(инициалы, фамилия)*

**Руководитель образовательной программы**

\_\_\_\_\_

*(должность)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(ФИО)*

**Эксперт**

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

\_\_\_\_\_

*(занимаемая должность)*

\_\_\_\_\_

*(подпись) (инициалы, фамилия)*

М П  
организации