

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет  
(СибАДИ)»

Институт дополнительного образования

Утверждаю:

Директор ИДО

\_\_\_\_\_ С. В. Савельев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

по курсу повышения квалификации

**«Внутренние и наружные инженерные системы отопления,  
вентиляции, теплогазоснабжения,  
водоснабжения и водоотведения»**

Форма обучения.....с частичным

отрывом от производства

Лекции..... 23 час.

Практические занятия..... 17 час.

Самостоятельная работа.....32 час.

Форма контроля..... зачёт

Всего..... 72 час.

Омск – 2020

Рабочая программа разработана на кафедре «Городское строительство, хозяйство и экономика и оценка недвижимости» ФГБОУ ВО «СибАДИ»

Руководитель направления

Масленников С.А.

## 1. Цель программы

Цель изучения данной программы это освоение новаций в управленческих, экономических и технологических, аспектах строительного производства. Повышение квалификации технических специалистов управляющих компаний всех уровней.

## 2. Перечень получаемых в результате обучения компетенций:

В результате обучения слушатели приобретут следующие профессиональные компетенции:

**ПК-5:** знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

**ПК-16:** знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием;

**ПК-17:** владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения ;

**ПК-18:** владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования;

**ПК-19:** способностью организовывать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем.

## 3. Требования к уровню освоения содержания курса

Изучив данную программу, слушатель должен:

**Знать:** требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по эксплуатации жилого фонда и инженерных сетей

**Уметь:** организовывать эксплуатацию, ремонт, приемку инженерных сетей и оборудования;

**Владеть:** методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования;

#### 4. Объем программы и виды учебной работы

Таблица 1

| Вид занятий            | Всего часов |
|------------------------|-------------|
| Всего                  | 72          |
| в том числе:           |             |
| Лекции                 | 23          |
| Практические занятия   | 17          |
| Самостоятельная работа | 32          |
| Итоговая аттестация    | зачет       |

#### 5. Учебный план программы

Таблица 2

| Модуль | Содержание модулей                                | Количество часов |    |     |
|--------|---|------------------|----|-----|
|        |   | Лекции           | ПЗ | СРС |
| 1      | Теплоснабжение                                    | 6                | 6  | 12  |
| 2      | Вентиляция  | 2                | 2  | 4   |
| 3      | Водоснабжение и канализация                       | 5                | 5  | 10  |
| 4      | Электрооборудование                               | 2                | 2  | -   |
| 5      | Лифтовое оборудование многоквартирных жилых домов | 6                |    | 2   |
| 6      | Перепланировка                                    | 1                | 1  | 2   |
| 7      | Техническая эксплуатация зданий по ОВ и ВК        | 1                | 1  | 2   |
|        | ИТОГО   | 23               | 17 | 32  |

#### 6. Рабочие программы учебных модулей

Таблица 3

| № п.п | Модуль программы<br>(краткое содержание)  | Наименование оборудования, инструмента, материала |
|-------|---|---|
| 1     | <b>Теплоснабжение</b><br>1.1 Тепловые сети и камеры на придомовой территории, их эксплуатация.<br>1.2 Системы отопления зданий (виды систем, трубопроводы, их изоляция, регулирующая и запорная арматура), их эксплуатация. | Тепловизор, расходомер                            |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>1.3 Учет тепла поквартирный.</p> <p>1.4 Учет тепла общедомовой.</p> <p>1.5 Тепловые пункты, их виды. Оборудование абонентских вводов.</p> <p>1.6 Обязательная документация учета тепла - УУТЭ.</p> <p>1.7 Насосное оборудование. Насосы, их виды и требования предъявляемые к ним.</p> <p>1.8 Шумозащита ИТП и насосных. Нормы и требования предъявляемые к данным помещениям.</p>   |   |
| 2 | <p><b>Вентиляция</b></p> <p>2.1 Естественная и механическая вентиляция.</p> <p>2.2 Противодымная вентиляция.</p> <p>2.3 Техническая эксплуатация вентиляционных систем всех видов.</p>  | Расходомер, нормативные документы, учебное пособие                                |
| 3 | <p><b>Водоснабжение и канализация</b></p> <p>3.1. Наружные сети водоснабжения и канализации (колодцы, камеры, материалы трубопроводов). Ливневая канализация, выпуски на придомовую территорию, наружные сети. Дренажи. Эксплуатация наружных сетей на придомовой территории.</p> <p>3.2 Системы водоснабжения здания: холодное, горячее и циркуляционное водоснабжение. Виды их разводки, материалы трубопроводов, регулирующая и запорная арматура. Полотенцесушители. Виды схем горячего водоснабжения (открытая и закрытая, их плюсы и минусы, опасности при несвоевременном переходе схем).</p> <p>3.3 Системы канализации в здании. Разводка, виды трубопроводов, их эксплуатация. Установка санитарно-технического оборудования, требования к его размещению. Вентиляция канализации, особенности эксплуатации в зимний период.</p> <p>3.4 Противопожарный водопровод.</p> <p>3.5 Насосное оборудование систем водоснабжения, канализации, противопожарные установки, дренажные установки.</p> <p>3.6 Учет водоснабжения: поквартирный и общедомовой. Оборудование абонентских вводов, схемы узлов, обязательная документация.</p> | Наглядные материалы, гидравлический стенд, нормативные документы, учебное пособие |
| 4 | <p><b>Электрооборудование</b></p> <p>4.1 Схемы электроснабжения жилых домов. Расчетные и фактические нагрузки. Категории обеспечения надежности электроснабжения МКД. Способы обеспечения надежности электроснабжения.</p> <p>4.2 Заземление и защитные меры электробезопасности. Принципиальные схемы заземления. Заземляющие устройства. Меры защиты от прямого и косвенного прикосновения. Молниезащита. Способы построения системы молниезащиты. Требования к системам молниезащиты.</p> <p>4.3 Схемы построения внутренних сетей электро-</p>  | Учебная лаборатория «АППиЭ», методические указания                                |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>снабжения МКД. Основные потребители электроэнергии в МКД.</p> <p>Основные компоненты (оборудование) внутренней сети электроснабжения.</p> <p>4.4 Кабельная продукция, применяемая в сетях электроснабжения. Требования к кабельной продукции. Способы выбора по условиям прокладки и условиям нагрузки</p> <p>4.5 Способы и требования прокладки сетей электроснабжения. Варианты построения сети и прокладки кабельной продукции в МКД различных конструкций.</p> <p>4.6 Системы пожарной безопасности (АПС, СОУЭ, автоматика противодымной вентиляции). Требования к устройству систем пожарной безопасности. Алгоритмы работы систем пожарной безопасности и способы их реализации.</p> <p>4.7 Обзор основных слаботочных сетей, прокладываемых в МКД Требования к прокладке слаботочных сетей и размещению оборудования.</p> |   |
| 5 | <p><b>Лифтовое оборудование многоквартирных жилых домов</b></p> <p>5.1 Технический регламент о безопасности лифтов ТР/ТС-011</p> <p>5.2 Проектирование, монтаж и эксплуатация лифтов и устройств диспетчерского контроля</p> <p>5.3 Техническое освидетельствование и обследование лифтов отработавших назначенный срок</p> <p>5.4 Требование ЕТКС к персоналу занятому монтажом и эксплуатацией лифтов</p> <p>5.5 Обзор основных моделей лифтов и энергоэффективность.</p>   | <p>Нормативные документы, методические рекомендации</p> |
| 6 | <p><b>Перепланировка</b></p> <p>6.1 Особенности перепланировки систем ОВ и ВК.</p> <p>6.2 Перевод помещения жилого в нежилое: учет энергоресурсов</p>   | <p>Нормативные документы, учебное пособие</p>           |
| 7 | <p><b>Техническая эксплуатация зданий по ОВ и ВК</b></p>  | <p>Нормативные документы, учебное пособие</p>           |

## 7. Организационно – педагогические условия

Обучение проводится профессиональным педагогическим составом кафедр «Городское строительство, хозяйство и экономика и оценка недвижимости», с использованием специализированного оборудования лаборатории «ГСХиЭОН» и разработанными на кафедрах учебно-методическими материалами. Обучение проводится в специализированных учебных аудиториях с применением средств мультимедиа и на практических примерах.

## 8. Рекомендуемая литература

### 8.1. Основная литература

1. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;

2. СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов;
3. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий;
4. СП 131.13330.2012. Строительная климатология;
5. СП 124.13330.2012. Тепловые сети;
6. СП РК 4.02-17-2005 «Проектирование тепловых пунктов»;
7. Постановление Правительства РФ «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» от 06.05.2011г. № 354;
8. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий;
9. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
10. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения;
11. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;
12. СП 51.13330.2011 Защита от шума;
13. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий;
14. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности (с Изменением N 1);
15. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности;
16. СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий;
17. СП 76.13330.2016 "СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства"
18. РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей;
19. Пособие по проектированию городских и поселковых электрических сетей (к ВСН 97-83);
20. ПУЭ «Правила устройства электроустановок. Издание 7. Утверждены Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204;
21. Приказ от 13 января 2003 года N 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
22. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные;
23. СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений"
24. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия.;
25. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 (с Изменением N 1);
26. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями N 1, 2);
27. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1, 2);
28. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменением N 1);

29. Постановление Госстроя РФ от 27 сентября 2003 г. N 170 "Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда";

## **8.2. Дополнительная литература**

1. Приказ 197 от 17.08.1992. О типовых правилах охраны коммунальных тепловых сетей;
2. Приказ от 17 марта 2014 года N 99/пр. об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;
3. Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. N 1034 "О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя";
4. Приказ от 8 апреля 2011 г. N 161 об утверждении правил определения классов энергетической эффективности многоквартирных жилых домов и требований к указателю класса энергетической эффективности многоквартирного жилого дома, размещенного на фасаде многоквартирного жилого дома;
5. Письмо от 15 июня 2010 г. N 24099-РП/08;
6. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
7. Приказ от 17 февраля 2010 г. N 61 об утверждении перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
8. Приказ от 4 июня 2010 г. N 229 о требованиях энергетической эффективности товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений;
9. Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений";
10. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
11. Е.Я. Соколов. Теплофикация и тепловые сети // Учебник для вузов. М.: ЗАО «Издательский дом МЭИ», 2006;
12. А.Н. Сканава, Л.М. Махов. Отопление // Учебник для вузов. М.: Издательство АСВ, 2006;
13. В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов, А. Н. Сканава; под ред. И.Г. Староверова и Ю. И. Шиллера. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.1 Отопление. М.: Стройиздат, 1990;
14. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: учебник. – М.: ИНФА-М, 2007;
15. А.К. Тихомиров. Теплоснабжение района города. Хабаровск 2006;
16. Пособие. Стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты фирмы Danfoss. ООО «Данфосс», Москва 2007;

17. Пособие. Применение средств автоматизации «Данфосс» в системах водяного отопления многоэтажных зданий. ООО «Данфосс», Москва 2007;
18. Ю.Н. Саргин, Л.И. Друскин, И.Б. Покровская. Под ред. И.Г. Староверова и Ю.И. Шиллера. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.2 Водопровод и канализация. М.: Стройиздат, 1990;
19. А.К. Перешивкин, С.А. Никитин, В.П. Алимов и др. Под ред. А. К.Перешивкина, С.А. Никитина. М.: ФГУП ЦПП, 2007;
20. Тугай А.М.,Ивченко В.Д.,Кулик В.И. и др. под ред.Тугая А.М. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения.Проектирование.Справочник.Издательство Будивельник, 1982;
21. Ю.Б. Александрович, Б.А. Блюменкранц, Д.Я. Вигдорчик и др. под ред. И.Г. Староверова. – М.: Стройиздат, 1984;
22. Приказ Минстроя РФ от 06.12.94 N 17-48 "О порядке расследования причин аварий зданий и сооружений на территории российской федерации";
23. Капитальный ремонт жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1990.;
24. Техническая эксплуатация зданий: учебник / Г.А. Порывай. – М.: Стройиздат, 1990;
25. Эксплуатация, ремонт и обслуживание зданий и сооружений: учеб. пособие / С.И. Рощина, В.И. Воронов, В.Ю. Щуко: изд-во ВлГУ, 2005.;
26. Эксплуатация жилых зданий: справ. Пособие / Э.М. Ариевич. – М.: Стройиздат, 1991;
27. "Проектирование систем электроснабжения. Учебное пособие". Специальность 140211. Электроснабжение. Москва 2016г.;
28. Приказ от 24 июля 2013 года N 328н об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (с изменениями на 19 февраля 2016 года);
29. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 года N 644 "Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"
30. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2016 года N 1134 «О вопросах осуществления холодного водоснабжения и водоотведения».

## **9. Оценочные материалы**

### **9.1.Комплект вопросов к зачету**

### **9.2. Критерии оценки**

Из представленных выше вопросов слушателю выдается два вопроса.

- «Зачет» выставляется слушателю, если
- ответы на вопросы сформулированы четко, логично, связно и полно, соответствуют заданной теме;
- заключение по вопросу содержит выводы, логично вытекающие из содержания основного ответа;

- слушатель использует достаточно полно разнообразные средства подтверждения сказанного в ответе на вопросы;
- демонстрирует полное или не полное понимание проблемы;
- все требования, предъявляемые к ответу на вопросы, выполнены.
- «**Незачет**» выставляется слушателю, если
  - ответы на вопросы сформулированы не четко, не логично, не связно и не полно, слушатель отклоняется от заданной темы;
  - заключение по вопросу не содержит выводы;
  - студент не использует разнообразные средства подтверждения сказанного в ответе на вопросы;
  - для выражения своих мыслей пользуется упрощённо-примитивным языком, не использует научную терминологию;
  - демонстрирует не понимание проблемы;
  - требования, предъявляемые к ответу на вопросы, не выполнены.

## 10. Календарный учебный график\*

### 1-я Неделя

| День недели | Понедельник                         | Вторник | Среда                               | Четверг                             | Пятница | Суббота                            |
|-------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|------------------------------------|
| Время       | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> |         | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> |         | 10 <sup>00</sup> -13 <sup>05</sup> |

### 2-я Неделя

| День недели | Понедельник                         | Вторник | Среда                               | Четверг                             | Пятница | Суббота                            |
|-------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|------------------------------------|
| Время       | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> |         | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> |         | 10 <sup>00</sup> -13 <sup>05</sup> |

### 3-я Неделя

| День недели | Понедельник                         | Вторник | Среда                               | Четверг                    | Пятница | Суббота |
|-------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|----------------------------|---------|---------|
| Время       | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> |         | 17 <sup>05</sup> - 20 <sup>10</sup> | <b>Итоговая аттестация</b> |         |         |

\* - по заявке слушателей в календарный учебный график могут вноситься корректировки.