




Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

  
Л.М. Инаходова

25.06.2020г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Б1.В.03.02 «Практико-ориентированный проект»

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Код и направление подготовки (специальность) | 08.03.01 Строительство          |
| Направленность (профиль)                     | Теплогазоснабжение и вентиляция |
| Квалификация                                 | Бакалавр                        |
| Форма обучения                               | Заочная                         |
| Год начала подготовки                        | 2020                            |
| Выпускающая кафедра                          | Строительство                   |
| Кафедра-разработчик                          | Строительство                   |
| Объем дисциплины, ч. / з.е.                  | 216 / 6                         |
| Форма контроля (промежуточная аттестация)    | Зачет, Зачет с оценкой          |

Белебей 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....   | 3  |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....   | 8  |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... | 9  |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....  | 9  |
| 4.1. Содержание лекционных занятий .....   | 9  |
| 4.2. Содержание лабораторных занятий .....   | 9  |
| 4.3. Содержание практических занятий .....   | 9  |
| 4.4. Содержание самостоятельной работы .....   | 11 |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....   | 15 |
| 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....  | 19 |
| 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....  | 21 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....  | 21 |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....   | 21 |
| 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....  | 21 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  |    |
| Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)   |    |
| Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины   |    |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Универсальные и общепрофессиональные компетенции**

Таблица 1

| Наименование категории (группы) компетенций | Код компетенции | Наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения  |
|---|-----------------|--|--|--|
| <b>Универсальные компетенции</b>            |                 |  |  |  |
| Разработка и реализация проектов            | УК-2            | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними   | 31 УК-2.1<br><b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач<br>У1 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты<br>В1 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта   |
|   |                 |  | УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта                         | 32 УК-2.1<br><b>Знать:</b> действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность<br>У2 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности<br>В2 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта   |
|   |                 |  | УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм  | 31 УК-2.1<br><b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач<br>У1 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты<br>В1 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта<br>В3 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-правовой документацией |
|   |                 |  | УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач | 32 УК-2.1<br><b>Знать:</b> действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность<br>У2 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности<br>В2 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах,   |

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
|   |  |  |   | продолжительности и стоимости проекта  |
|   |  |  | УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования | В3 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-правовой документацией |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |  |  |   |  |
| Не предусмотрены учебным планом         |  |  |   |  |

### Профессиональные компетенции

Таблица 2

| Наименование категории (группы) компетенций   | Код компетенции | Наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения   |
|---|-----------------|---|--|---|
| Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ<br>Выполнение обоснования проектных решений | ПК-1            | Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-1.1 Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)   | 31 ПК-1.1<br><b>Знать:</b> перечень исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У1 ПК-1.1<br><b>Уметь:</b> Выбирать исходные данные для проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции   |
|   |                 |   | ПК-1.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)                                    | 32 ПК-1.2<br><b>Знать:</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У2 ПК-1.2<br><b>Уметь:</b> Выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции                         |
|   |                 |   | ПК-1.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием | 33 ПК-1.3<br><b>Знать:</b> основные требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У3 ПК-1.3<br><b>Уметь:</b> Составлять задания на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований энергетической эффективности<br>В1 ПК-1.1<br><b>Владеть:</b> методикой выбора варианта проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  | <p>ПК-1.4 Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>   | <p>34 ПК-1.4<br/> <b>Знать:</b> основные варианты проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> У4 ПК-1.4<br/> <b>Уметь:</b> выбирать варианты проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> В2 ПК-1.2<br/> <b>Владеть:</b> методикой выбора проектного решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>         |
|  |  |  | <p>ПК-1.5 Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>  | <p>35 ПК-1.5<br/> <b>Знать:</b> основные проектные решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> У5 ПК-1.5<br/> <b>Уметь:</b> выбирать варианты проектного решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>   |
|  |  |  | <p>ПК-1.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>             | <p>36 ПК-1.6<br/> <b>Знать:</b> правила оформления текстовой и графической части проекта<br/> У6 ПК-1.6<br/> <b>Уметь:</b> Оформлять текстовую и графическую части проекта<br/> В3 ПК-1.3<br/> <b>Владеть:</b> методикой проверки соответствия проектного решения заданию на проектирование</p>   |
|  |  |  | <p>ПК-1.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> | <p>37 ПК-1.7<br/> <b>Знать:</b> требования нормативно-технической документации, направленных на обеспечение формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья<br/> У7 ПК-1.7<br/> <b>Уметь:</b> Выполнять нормоконтроль оформления проектной документации<br/> В4 ПК-1.4<br/> <b>Владеть:</b> методикой проверки соответствия проектного решения требованиям</p> |

|   |      |  |  |  |
|---|------|--|--|--|
|   |      |  |  | нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья  |
|   |      |  | ПК-1.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции                               | У8 ПК-1.8<br><b>Уметь:</b> Составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации  |
|   |      |  | ПК-1.9 Представление и защита результатов проектирования системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции)                             | 38 ПК-1.8<br><b>Знать:</b> требования к оформлению проектной документации<br>У8 ПК-1.8<br><b>Уметь:</b> Составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации   |
| Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ<br>Выполнение обоснования проектных решений | ПК-2 | Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-2.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания   | 32 ПК-2.2<br><b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции  |
|   |      |  | ПК-2.2 Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов | 31 ПК-2.1<br><b>Знать:</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>33 ПК-2.3<br><b>Знать:</b> основные характеристики безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>35 ПК-2.5<br><b>Знать:</b> основные технико-экономические показатели проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У1 ПК-2.1<br><b>Уметь:</b> выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У4 ПК-2.4<br><b>Уметь:</b> Выполнять расчеты основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>В1 ПК-2.1<br><b>Владеть:</b> методикой оценки основных |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции  |
|  |  | ПК-2.3 Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (газоснабжения)           | 32 ПК-2.2<br><b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>34 ПК-2.4<br><b>Знать:</b> основные характеристики энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У3 ПК-2.3<br><b>Уметь:</b> Определять основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У5 ПК-2.5<br><b>Уметь:</b> выполнять расчеты основных характеристик энергоэффективности объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>В2 ПК-2.2<br><b>Владеть:</b> методикой оценки основных характеристик энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции |
|  |  | ПК-2.4 Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха  | 32 ПК-2.2<br><b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У2 ПК-2.2<br><b>Уметь:</b> Составлять расчетные схемы работы систем теплогазоснабжения и вентиляции   |
|  |  | ПК-2.5 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации                  | 32 ПК-2.2<br><b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции  |
|  |  | ПК-2.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | У6 ПК-2.6<br><b>Уметь:</b> Определять стоимость проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции по приближенным методикам<br>У7 ПК-2.7<br><b>Уметь:</b> выполнять оценку основных  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>технико-экономических показателей проектного решения теплогазоснабжения и вентиляции<br/>В3 ПК-2.3<br/><b>Владеть:</b> методикой приближенного определения стоимости проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/>В4 ПК-2.4<br/><b>Владеть:</b> методикой оценки основных технико-экономических показателей проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> |
|  |  | ПК-2.7 Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | <p>У8 ПК-2.8 <b>Уметь:</b> Представлять и защищать результаты работ по разработке проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>   |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 3

| Код компетенции                         | Предшествующие дисциплины   | Параллельно осваиваемые дисциплины  | Последующие дисциплины  |
|---|---|---|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |   |   |   |
| УК-2                                    | Правоведение<br>Инновационная экономика и технологическое предпринимательство<br>Учебная практика: проектная практика                                     | Организация строительного производства  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |   |   |   |
| Не предусмотрены учебным планом         |   |   |   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>     |   |   |   |
| ПК-1                                    | Производственная практика: технологическая практика<br>Автономное теплоснабжение<br>Водный режим источников тепла   | Отопление<br>Вентиляция<br>Теплогенерирующие установки<br>Теплоснабжение<br>Газоснабжение<br>Кондиционирование воздуха и холодоснабжение<br>Основы САПР<br>Газоснабжение промышленных предприятий различного назначения   | Производственная практика: преддипломная практика<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2                                    | Теоретические основы теплотехники<br>Строительная теплофизика<br>Основы обеспечения микроклимата зданий<br>История систем теплогазоснабжения и вентиляции | Отопление<br>Вентиляция<br>Теплогенерирующие установки<br>Теплоснабжение<br>Газоснабжение<br>Производственная практика: исполнительская практика<br>Кондиционирование воздуха и холодоснабжение<br>Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции<br>Энергосбережение источников тепла | Производственная практика: преддипломная практика<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |



**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

| Вид учебной работы   | Всего часов                   | Курс 4       | Курс 5                 |
|--|-------------------------------|--------------|------------------------|
| <b>Аудиторная контактная работа (всего),</b><br>в том числе: | <b>8</b>                      | <b>4</b>     | <b>4</b>               |
| лекционные занятия (ЛЗ)                                      | 0                             | 0            | 0                      |
| лабораторные работы (ЛР)                                     | 0                             | 0            | 0                      |
| практические занятия (ПЗ)                                    | 8                             | 4            | 4                      |
| <b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>                  | <b>6</b>                      | <b>3</b>     | <b>3</b>               |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:       | <b>194</b>                    | <b>97</b>    | <b>97</b>              |
| составление и изучение конспекта                             | 40                            | 20           | 20                     |
| подготовка к ПЗ  | 114                           | 57           | 57                     |
| подготовка к зачёту  | 40                            | 20           | 20                     |
| <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                  |                               |              |                        |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                        | <b>зачет, зачет с оценкой</b> | <b>зачет</b> | <b>зачет с оценкой</b> |
| <b>Контроль</b>  | <b>8</b>                      | <b>4</b>     | <b>4</b>               |
| <b>ИТОГО: час.</b>   | <b>216</b>                    | <b>108</b>   | <b>108</b>             |
| <b>ИТОГО: з.е.</b>   | <b>6</b>                      | <b>3</b>     | <b>3</b>               |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 6

| № раздела     | Наименование раздела дисциплины  | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы |          |          |            |          |           |             |
|---------------|--|---|----------|----------|------------|----------|-----------|-------------|
|               |  | ЛЗ  | ЛР       | ПЗ       | СРС        | КСР      | Конт-роль | Всего часов |
| 1             | Подготовительный этап (планирование проекта)<br>Этап определения состава проекта | -   | -        | 2        | 62         | 2        | 2         | 68          |
| 2             | Этап 1 реализации проекта  | -   | -        | 2        | 35         | 1        | 2         | 40          |
| 3             | Этап 2 реализации проекта  | -   | -        | 2        | 50         | 2        | 2         | 56          |
| 4             | Этап завершения проекта  | -   | -        | 2        | 47         | 1        | 2         | 52          |
| <b>Итого:</b> |  | <b>0</b>                                      | <b>0</b> | <b>8</b> | <b>194</b> | <b>6</b> | <b>8</b>  | <b>216</b>  |

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

| № ЛЗ                                   | Наименование раздела | Тема лекции | Содержание лекции<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов) | Кол-во часов |
|--|----------------------|-------------|---|--------------|
| <b>не предусмотрены учебным планом</b> |                      |             |   |              |

**4.2. Содержание лабораторных занятий**

Таблица 8

| № ЛР                                   | Наименование раздела | Наименование лабораторной работы | Содержание лабораторной работы<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов) | Кол-во часов |
|--|----------------------|----------------------------------|--|--------------|
| <b>не предусмотрены учебным планом</b> |                      |                                  |  |              |

**4.3. Содержание практических занятий**

Таблица 9

| № ПЗ          | Наименование раздела   | Тема практического занятия                                    | Содержание практического занятия<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)   | Кол-во часов |
|---------------|--|---|--|--------------|
| <b>Курс 4</b> |  |   |  |              |
| 1             | Подготовительный этап (планирование проекта)<br>Этап определения состава проекта | Обоснование цели и задач проекта, определение состава проекта | Компьютерные методы проектирования .Анализ и характеристика систем ОВК и ТГС. Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Планирование строительно-монтажного проекта, постановка задач. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования | 2            |

|                          |                           |  |   |          |
|--------------------------|---------------------------|--|---|----------|
|                          |                           |  | для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Определение сроков реализации задач проекта. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием. Определение необходимых ресурсов для реализации каждой задачи проекта. Разработка стратегии достижения цели проекта. Изучение нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования. Знакомство со стандартами в области строительства систем ТГВ. Разбор методик выполнения расчетов в рамках выполнения проекта. Определение видов работ, предшествующих планируемому строительству. Организация монтажных площадок, мест складирования и техника безопасности проведения работ. Выбор типов машин и механизмов, необходимых для проведения СМР   |          |
| 2                        | Этап 1 реализации проекта | Анализ рабочей документации  | Анализ рабочей документации. Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Задачи технико-экономического обоснования проекта. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Проектный анализ и его составляющие: технический, финансовый, коммерческий, экономический, организационный, социальный анализы: а) подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции); б) оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.<br>Последовательность шагов календарного и сетевого планирования. Структуризация проекта: древо целей, работ, ресурсов, стоимости, участников, матрица ответственности. Расчет теплотехнических показателей. Выбор варианта системы. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Представление и защита результатов проектирования. | 2        |
| <b>Итого за семестр:</b> |                           |  |   | <b>4</b> |
| <b>Курс 5</b>            |                           |  |   |          |
| 1                        | Этап 2 реализации проекта | Технология выполнения СМР<br>Материально-техническая база проекта<br>Испытания объектов ТГВ<br>Подсистемы управления проектом<br>Экономическая эффективность проекта | Составление ведомости потребности в инструменте, приспособлениях и механизмах для производства работ. Определение требуемых характеристик необходимых механизмов. Расчет и выбор приспособлений. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Составление программ испытаний оборудования и систем ТГВ. Определение состава и взаимосвязи работ проекта. Построение графиков, диаграмм, циклограмм для оценки продолжительности работ, их корректировка. Определение квалификационного и количественного состава специализированных бригад. Составление локальных и ресурсных смет. Определение технико-экономических показателей по проекту. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов  | 2        |

|   |                         |                                |   |          |
|---|-------------------------|--------------------------------|---|----------|
|   |                         |                                | Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), в т.ч. трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации. Расчет срока окупаемости проекта. Определение чистой прибыли и инвестиционной привлекательности проекта. Анализ конкурентной способности проекта. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)   |          |
| 2 | Этап завершения проекта | Окончание проекта<br>Рефлексия | Составление графиков контроля качества выполняемых СМР работ. Оптимизация графиков выполнения работ. Анализ возможных рисков. Оценка результатов проекта. Выявление положительных аспектов для дальнейшего использования (например, в ВКР). Определение недостатков проектов и поиск новых решений. Представление и защита результатов проектирования. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). | 2        |
|   |                         |                                | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>4</b> |
|   |                         |                                | <b>Итого:</b>   | <b>8</b> |

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

| № п/п         | Наименование раздела  | Вид самостоятельной работы       | Содержание самостоятельной работы<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)  | Кол-во часов |
|---------------|---|----------------------------------|--|--------------|
| <b>Курс 4</b> |   |                                  |  |              |
| 1.            | Подготовительный этап<br>(планирование проекта)<br>Этап определения состава проекта | Составление и изучение конспекта | Компьютерные методы проектирования. Анализ и характеристика систем ОВК и ТГС. Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Планирование строительного-монтажного проекта, постановка задач. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Определение сроков реализации задач проекта. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием. Определение необходимых ресурсов для реализации каждой задачи проекта. Разработка стратегии достижения цели проекта. Изучение нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования. Знакомство со стандартами в области строительства систем ТГВ. Разбор методик выполнения расчетов в рамках выполнения проекта. Определение видов работ, предшествующих планируемому строительству. Организация монтажных площадок, мест складирования и техника безопасности проведения работ. Выбор типов машин и механизмов, необходимых для проведения СМР | 10           |
| 2.            | Этап 1 реализации проекта   | Составление и изучение конспекта | Анализ рабочей документации. Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Задачи технико-экономического обоснования проекта. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Проектный анализ и его составляющие: технический, финансовый, коммерческий, экономический, организационный, социальный анализы: а) подготовка информации для  | 10           |

|    |   |                 |  |    |
|----|---|-----------------|--|----|
|    |   |                 | <p>составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции); б) оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Последовательность шагов календарного и сетевого планирования. Структуризация проекта: древо целей, работ, ресурсов, стоимости, участников, матрица ответственности. Расчет теплотехнических показателей. Выбор варианта системы. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Представление и защита результатов проектирования.</p>   |    |
| 3. | <p>Подготовительный этап (планирование проекта),<br/>Этап определения состава проекта<br/>Этап 1 реализации проекта</p> | Подготовка к ПЗ | <p>Компьютерные методы проектирования. Анализ и характеристика систем ОВК и ТГС. Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Планирование строительно-монтажного проекта, постановка задач. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Определение сроков реализации задач проекта. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием. Определение необходимых ресурсов для реализации каждой задачи проекта. Разработка стратегии достижения цели проекта. Изучение нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования. Знакомство со стандартами в области строительства систем ТГВ. Разработке методик выполнения расчетов в рамках выполнения проекта. Определение видов работ, предшествующих планируемому строительству. Организация монтажных площадок, мест складирования и техника безопасности проведения работ. Выбор типов машин и механизмов, необходимых для проведения СМР</p> <p>Анализ рабочей документации. Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Задачи технико-экономического обоснования проекта. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Проектный анализ и его составляющие: технический, финансовый, коммерческий, экономический, организационный, социальный анализы: а) подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции); б) оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Последовательность шагов календарного и сетевого планирования. Структуризация проекта: древо целей, работ, ресурсов, стоимости, участников, матрица ответственности. Расчет теплотехнических показателей. Выбор варианта системы. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения</p> | 57 |

|                          |  |                                  |   |           |
|--------------------------|--|----------------------------------|---|-----------|
|                          |  |                                  | (газоснабжения, вентиляции). Представление и защита результатов проектирования.   |           |
| 4.                       | Подготовительный этап (планирование проекта),<br>Этап определения состава проекта<br>Этап 1 реализации проекта | Подготовка к зачету              | <p>Компьютерные методы проектирования .Анализ и характеристика систем ОВК и ТГС. Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Планирование строительного-монтажного проекта, постановка задач. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Определение сроков реализации задач проекта. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием. Определение необходимых ресурсов для реализации каждой задачи проекта. Разработка стратегии достижения цели проекта. Изучение нормативно-правовой базы в сфере технического регулирования. Знакомство со стандартами в области строительства систем ТГВ. Разбор методик выполнения расчетов в рамках выполнения проекта. Определение видов работ, предшествующих планируемому строительству. Организация монтажных площадок, мест складирования и техника безопасности проведения работ. Выбор типов машин и механизмов, необходимых для проведения СМР</p> <p>Анализ рабочей документации. Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Задачи технико-экономического обоснования проекта. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Проектный анализ и его составляющие: технический, финансовый, коммерческий, экономический, организационный, социальный анализы: а) подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции); б) оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Последовательность шагов календарного и сетевого планирования. Структуризация проекта: дерево целей, работ, ресурсов, стоимости, участников, матрица ответственности. Расчет теплотехнических показателей. Выбор варианта системы. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции). Представление и защита результатов проектирования.</p> | 20        |
| <b>Итого за семестр:</b> |  |                                  |   | <b>97</b> |
| <b>Курс 5</b>            |  |                                  |   |           |
| 5.                       | Этап 2 реализации проекта  | Составление и изучение конспекта | Составление ведомости потребности в инструменте, приспособлениях и механизмах для производства работ. Определение требуемых характеристик необходимых механизмов. Расчет и выбор приспособлений. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Составление программ испытаний оборудования и систем ТГВ. Определение состава и взаимосвязи работ проекта. Построение графиков, диаграмм, циклограмм для оценки продолжительности работ, их корректировка.  | 10        |

|    |   |                                  |   |    |
|----|---|----------------------------------|---|----|
|    |   |                                  | <p>Определение квалификационного и количественного состава специализированных бригад. Составление локальных и ресурсных смет. Определение технико-экономических показателей по проекту. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов</p> <p>Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), в т.ч. трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации. Расчет срока окупаемости проекта. Определение чистой прибыли и инвестиционной привлекательности проекта. Анализ конкурентной способности проекта. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>   |    |
| 6. | Этап завершения проекта                               | Составление и изучение конспекта | <p>Составление графиков контроля качества выполняемых СМР работ. Оптимизация графиков выполнения работ. Анализ возможных рисков.</p> <p>Оценка результатов проекта. Выявление положительных аспектов для дальнейшего использования (например, в ВКР). Определение недостатков проектов и поиск новых решений. Представление и защита результатов проектирования</p> <p>Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции).</p>   | 10 |
| 7. | Этап 2 реализации проекта.<br>Этап завершения проекта | Подготовка к ПЗ                  | <p>Составление ведомости потребности в инструменте, приспособлениях и механизмах для производства работ. Определение требуемых характеристик необходимых механизмов. Расчет и выбор приспособлений. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Составление программ испытаний оборудования и систем ТГВ. Определение состава и взаимосвязи работ проекта. Построение графиков, диаграмм, циклограмм для оценки продолжительности работ, их корректировка.</p> <p>Определение квалификационного и количественного состава специализированных бригад. Составление локальных и ресурсных смет. Определение технико-экономических показателей по проекту. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов</p> <p>Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), в т.ч. трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации. Расчет срока окупаемости проекта. Определение чистой прибыли и инвестиционной привлекательности проекта. Анализ конкурентной способности проекта. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>Составление графиков контроля качества выполняемых СМР работ. Оптимизация графиков выполнения работ. Анализ возможных рисков.</p> <p>Оценка результатов проекта. Выявление положительных аспектов для дальнейшего использования (например, в ВКР). Определение недостатков проектов и поиск новых решений. Представление и защита результатов проектирования</p> <p>Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> | 57 |

|    |   |                               |   |            |
|----|---|-------------------------------|---|------------|
|    |   |                               | Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции).  |            |
| 8. | Этап 2 реализации проекта.<br>Этап завершения проекта | Подготовка к зачёту с оценкой | <p>Составление ведомости потребности в инструменте, приспособлениях и механизмах для производства работ. Определение требуемых характеристик необходимых механизмов. Расчет и выбор приспособлений. Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) в зависимости от задания. Составление программ испытаний оборудования и систем ТГВ. Определение состава и взаимосвязи работ проекта. Построение графиков, диаграмм, циклограмм для оценки продолжительности работ, их корректировка. Определение квалификационного и количественного состава специализированных бригад. Составление локальных и ресурсных смет. Определение технико-экономических показателей по проекту. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов</p> <p>Расчет параметров и показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), в т.ч. трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации. Расчет срока окупаемости проекта. Определение чистой прибыли и инвестиционной привлекательности проекта. Анализ конкурентной способности проекта. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>Составление графиков контроля качества выполняемых СМР работ. Оптимизация графиков выполнения работ. Анализ возможных рисков.</p> <p>Оценка результатов проекта. Выявление положительных аспектов для дальнейшего использования (например, в ВКР). Определение недостатков проектов и поиск новых решений.</p> <p>Представление и защита результатов проектирования</p> <p>Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> <p>Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции).</p> | 20         |
|    |   |                               | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>97</b>  |
|    |   |                               | <b>Итого:</b>   | <b>194</b> |

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 1. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1) ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2) проработка конспекта лекции;

3) прочтение рекомендованной литературы;

4) подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;

5) выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, расчётные формулы, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На

практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчёт по заданным параметрам или выработать определённые решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## **2. Методические указания по самостоятельной работе**

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **3. Методические указания по выполнению проекта**

### **Требования к написанию проекта**

Работа студента над проектом состоит из трех этапов:

- 1) выбор задания на проект;
- 2) изучение и анализ литературы по выбранной теме;
- 3) написание, расчет и оформление проекта

### **Структура проекта**

Проект имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований. Она представляет собой изложение в письменной форме одной из актуальных проблем дисциплины. Проект выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Проект выбирается обучающимся из базы проектов в ЛК в АИС Университет в разделе «Биржа проектов», отправляется запрос на включение в команду для работы над проектом. Каждый обучающийся после включения в команду отвечает за работу над выделенным проектом. По результатам работы над проектом обучающийся оформляет отчет и дневник.

Текстовая часть отчета содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- теоретическую часть;
- практическую часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение должно включать в себя актуальность темы, цель и задачи, предмет, объект, методологический арсенал проекта.

В «Теоретической части» проекта должны быть представлены суждения обучающегося, основанные на изучении научной литературы (монографии, научные сборники, журналы) и источников (мемуары, периодическая печать исследуемых хронологических рамок, опубликованные и неопубликованные документы, статистические данные, патенты, материалы государственных и личных архивов. На основе краткого литературного обзора необходимо сформулировать теоретический подход к решению поставленных во введении задач. Изложение теоретических положений и методик не должно вестись в отрыве от предмета исследования и поставленных перед ним задач. Это означает, что в данном разделе студент обосновывает применимость рассматриваемых моделей и методик к соответствующему экономическому субъекту и классифицирует избираемое направление совершенствования деятельности предприятия с позиций теории экономики предприятия. Излагая суть применяемых методик, используя



формулы и цитируя различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки на первоисточники. Общий объем раздела – 3-5 страниц.

«Практическая часть» проекта должна носить аналитический исследовательский характер, предполагающий конкретизацию предмета и задач исследования. Данная часть должна содержать характеристику объекта исследования. По результатам анализа предмета исследования уясняются необходимость и суть изменений в объекте исследования под воздействием внешних факторов, методика разработки и осуществления которых, доведенные до обоснованных конструктивных предложений, и составят последующие разделы проекта. Выводы из анализа должны быть доказаны путем сбора, группировки и сортировки данных о рабочих процессах и представления их в виде таблиц, графиков и диаграмм по объективным и представительным показателям.

Далее, используя данные и результаты расчетов, на основе избранных (созданных) методик формулируется основное содержание проекта. Для последующего обоснования конструктивных предложений проекта необходимо выбрать систему показателей, обосновывающих показатели проекта. Общий объем раздела – 10-15 страниц.

В заключении подводятся итоги рассмотрения темы. Приветствуется определение автором перспективных направлений изучения проблемы.

Минимум использованной литературы составляет 5 - 20 библиографических единиц, в том числе нормативная литература.

Библиографический список выполняется в порядке упоминания литературных источников. Для поиска литературы используются соответствующие тематические каталоги в библиотеках. Следует обратить внимание на источники, на которые делают ссылки авторы книг и статей. Это позволит расширить поиск. В качестве дополнительного информационного источника возможно использование Интернет-ресурсов, но только с указанием на адрес портала государственного или образовательного статуса, содержащего апробированные научные источники. После выполнения проекта формируется отчет и дневник.

#### **Правила оформления отчета по проекту.**

Форма отчета предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- отчет включает в себя титульный лист, содержание отчета, теоретическую часть, практическую часть, заключение, библиографический список (список литературы), приложения и чертежи (при необходимости).

Дневник должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполненных работ,
- график выполнения;
- отзыв руководителя.

Общий объем отчета по проекту не должен превышать 30-40 страниц (без приложений) для печатного варианта (формата А4).

#### **4. Методические указания по выполнению кейс-задания.**

##### **Требования к написанию кейс-задания**

Работа студента над кейс-заданием состоит из трех этапов:

- 1) выбор кейс-заданием;
- 2) изучение и анализ литературы по выбранной теме;
- 3) написание, расчет и оформление решения кейс-задания

##### **Структура кейс-задания**

Кейс-задание имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований. Она представляет собой изложение в письменной форме одной из актуальных проблем дисциплины. Кейс-задание выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Кейс-задание выбирается обучающимся из базы проектов в ЛК в АИС Университет в разделе «Биржа проектов», отправляется запрос на включение в команду для работы над кейс-заданием. Каждый обучающийся после включения в команду отвечает за работу над выделенным кейс-заданием. По результатам работы над кейс-заданием обучающийся оформляет отчет и дневник.

Текстовая часть кейс-задания содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- теоретическую часть;
- практическую часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение должно включать в себя актуальность темы, цель и задачи, предмет, объект, методологический арсенал кейс-задания.

В «Теоретической части» кейс-задания должны быть представлены суждения обучающегося, основанные на изучении научной литературы (монографии, научные сборники, журналы) и источников (мемуары, периодическая печать исследуемых хронологических рамок, опубликованные и неопубликованные документы, статистические данные, патенты, материалы государственных и личных архивов). На основе краткого литературного обзора необходимо сформулировать теоретический подход к решению поставленных во введении задач. Изложение теоретических положений и методик не должно вестись в отрыве от предмета исследования и поставленных перед ним задач. Это означает, что в данном разделе студент обосновывает применимость рассматриваемых моделей и методик к соответствующему экономическому субъекту и классифицирует избираемое направление совершенствования деятельности предприятия с позиций теории экономики предприятия. Излагая суть применяемых методик, используя формулы и цитируя различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки на первоисточники. Общий объем раздела – 3-5 страниц.

«Практическая часть» кейс-задания должна носить аналитический исследовательский характер, предполагающий конкретизацию предмета и задач исследования. Данная часть должна содержать характеристику объекта исследования. По результатам анализа предмета исследования уясняются необходимость и суть изменений в объекте исследования под воздействием внешних факторов, методика разработки и осуществления которых, доведенные до обоснованных конструктивных предложений, и составят последующие разделы кейс-задания. Выводы из анализа должны быть доказаны путем сбора, группировки и сортировки данных о рабочих процессах и представления их в виде таблиц, графиков и диаграмм по объективным и представительным показателям.

Далее, используя данные и результаты расчетов, на основе избранных (созданных) методик формулируется основное содержание кейс-задания. Для последующего обоснования конструктивных предложений кейс-задания необходимо выбрать систему показателей, обосновывающих показатели кейс-задания. Общий объем раздела – 10-15 страниц.

В заключении подводятся итоги рассмотрения темы. Приветствуется определение автором перспективных направлений изучения проблемы.

Минимум использованной литературы составляет 5 - 20 библиографических единиц, в том числе нормативная литература.

Библиографический список выполняется в порядке упоминания литературных источников. Для поиска литературы используются соответствующие тематические каталоги в библиотеках. Следует обратить внимание на источники, на которые делают ссылки авторы книг и статей. Это позволит расширить поиск. В качестве дополнительного информационного источника возможно использование Интернет-ресурсов, но только с указанием на адрес портала государственного или образовательного статуса, содержащего апробированные научные источники. После выполнения кейс-задания формируется отчет и дневник.

#### **Правила оформления отчета по кейс-заданию.**

Форма отчета предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- отчет включает в себя титульный лист, содержание отчета, теоретическую часть, практическую часть, заключение, библиографический список (список литературы), приложения и чертежи (при необходимости).

Дневник должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполненных работ,
- график выполнения;
- отзыв руководителя.

Общий объем отчета по кейс-заданию не должен превышать 30 -40 страниц (без приложений) для печатного варианта (формата А4).

#### **5. Методические указания при написании и оформлении конспекта.**

**Конспект** – наиболее совершенная и наиболее сложная форма записи. Слово «конспект» происходит от латинского «conspectus», что означает «обзор, изложение». В правильно составленном конспекте обычно выделено самое основное в изучаемом предмете (объекте), сосредоточено внимание на наиболее существенном, в кратких и четких формулировках обобщены важные теоретические положения.

Конспект представляет собой относительно подробное, последовательное изложение содержания прочитанного материала по тематике дисциплины.

Конспект, как правило, ведется в тетради, в конспекте приводится список использованных библиографических источников.

Конспект подразделяется на части в соответствии с планом.

Конспектирование в большей мере, чем другие виды записей, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важные теоретических и практических вопросов, умение

четко их формулировать и ясно излагать своими словами. Таким образом, составление конспекта требует вдумчивой работы, затраты времени и труда. Зато во время конспектирования приобретаются знания, создается фонд записей. Конспект может быть текстуальным или тематическим. В **текстуальном конспекте** сохраняется логика и структура изучаемого произведения, а запись ведётся в соответствии с расположением материала в книге. Тематический конспект отражает содержание какой-либо темы или проблемы. В конспекте необходимо выделять отдельные места текста в зависимости от их значимости. Можно пользоваться различными способами: подчеркиваниями, вопросительными и восклицательными знаками, репликами, краткими оценками, писать на полях своих конспектов слова: «важно», «очень важно», «верно», «характерно». В конспект могут помещаться диаграммы, схемы, таблицы, которые придадут ему наглядность.

Составлению **тематического конспекта** предшествует тщательное изучение литературы, подобранной для раскрытия данной темы. Тематический конспект составляется обычно для того, чтобы глубже изучить определенный вопрос, подготовиться к докладу, лекции или выступлению на семинарском (практическом) занятии. Такой конспект по содержанию приближается к реферату, докладу по избранной теме, особенно если включает и собственный вклад в изучение проблемы.

#### **6. Методические указания по конспектированию литературы**

Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы.

#### **7. Методические указания по конспектированию литературы**

Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы.

Методические рекомендации по конспектированию учебной и научной литературы:

- Запишите название конспектируемой работы и его выходные данные.
- Составьте план прочитанного материала, пункты которого могут последовательно располагаться в тексте материала или на полях.
  - При составлении конспекта старайтесь излагать мысли автора конспектируемой вами работы своими словами. Это позволит вам лучше осмыслить текст.
  - Выработайте систему условных сокращений, которые будут понятны и позволят сократить время на запись информации.
  - Делайте текст «читабельным», т.е. структурно располагайте его на листе, вводите не только краткие сокращения и условные обозначения, но и схемы.
  - Если в тексте конспекта цитаты перемежаются с вашими мыслями, не забывайте отмечать цитируемый текст кавычками.
  - На полях обязательно отмечайте номера страниц, конспектируемой статьи.

#### **18. Методические рекомендации по конспектированию учебной и научной литературы:**

1. Запишите название конспектируемой работы и его выходные данные.
2. Составьте план прочитанного материала, пункты которого могут последовательно располагаться в тексте материала или на полях.
3. При составлении конспекта старайтесь излагать мысли автора конспектируемой вами работы своими словами. Это позволит вам лучше осмыслить текст.
4. Выработайте систему условных сокращений, которые будут понятны и позволят сократить время на запись информации.
5. Делайте текст «читабельным», т.е. структурно располагайте его на листе, вводите не только краткие сокращения и условные обозначения, но и схемы.
6. Если в тексте конспекта цитаты перемежаются с вашими мыслями, не забывайте отмечать цитируемый текст кавычками.
7. На полях обязательно отмечайте номера страниц, конспектируемой статьи.

### **6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

Таблица 11

| №<br>п<br>/ | Автор(ы), наименование, место, год издания<br>(если есть, указать «гриф») | Кни<br>жн<br>ый<br>фон | Литера<br>тура |            |
|-------------|---|------------------------|----------------|------------|
|             |   |                        | уче<br>бна     | для<br>сам |
|             |   |                        |                |            |

| п   |   | Д<br>(КФ)<br>или<br>эле<br>ктр<br>он.<br>рес<br>урс<br>(ЭР) | я | ост.<br>раб<br>оты |
|-----|---|---|---|--------------------|
| 1.  | Организация строительства отдельного объекта: метод. указания к практическим занятиям по организации, планированию и управлению в строительстве / Самар. гос. техн. ун-т, Архитектурно-строительный институт, Технология и организация строительного производства, сост. В. В. Полуэктов [и др.]. - Самара: 2010. - 48 с<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7RgNCz0LDQvXx8fHw2OS4wNS_Qni02NDEtMTczODQzfHwv0KH RgtGA0L7QuNGC0LXQu9GM0L3Ri9C5L9Cf0L7Qu9GD0Y3QutGC0L7Qsi_QntGA0LPQsNC90LjQt9Cw0YbQuNGPL2RvYy5wZGY">https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7RgNCz0LDQvXx8fHw2OS4wNS_Qni02NDEtMTczODQzfHwv0KH RgtGA0L7QuNGC0LXQu9GM0L3Ri9C5L9Cf0L7Qu9GD0Y3QutGC0L7Qsi_QntGA0LPQsNC90LjQt9Cw0YbQuNGPL2RvYy5wZGY</a> | ЭР  | + | +                  |
| 2.  | Определение стоимости разработки проектной и рабочей документации на строительство объектов систем водоснабжения и канализации: практикум / М. В. Шувалов, Д. И. Тараканов, Самар. гос. техн. ун-т, Водоснабжение и водоотведение. - Самара: 2019. - 78 с<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7Qv9GA0LXQtHx80KjRg9Cy0LDQu9C-0LJ8fDY5NiAoMDc2LjUpL9CoLDk1Mi0zNjk5OTJ8fC8yMDE5L9Co0YPQstCw0LvQvtCyL9Ce0L_RgNC10LTQtDc70LXQvdC40LUvZG9jLnBkZg">https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7Qv9GA0LXQtHx80KjRg9Cy0LDQu9C-0LJ8fDY5NiAoMDc2LjUpL9CoLDk1Mi0zNjk5OTJ8fC8yMDE5L9Co0YPQstCw0LvQvtCyL9Ce0L_RgNC10LTQtDc70LXQvdC40LUvZG9jLnBkZg</a>  | ЭР  | + | +                  |
| 3.  | Синенко, С. А. Компьютерные методы проектирования : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-7264-1210-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/40571.html">http://www.iprbookshop.ru/40571.html</a> (дата обращения: 17.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей   | ЭР  | + | +                  |
| 4.  | Конспект лекций по курсу «Компьютерные методы проектирования (КМП)» / составители С. А. Синенко. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 40 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16383.html">http://www.iprbookshop.ru/16383.html</a> (дата обращения: 17.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей   | ЭР  | + | +                  |
| 5.  | Кононова, М. С. Теплогазоснабжение с основами теплотехники : учебно-методическое пособие / М. С. Кононова, Ю. А. Воробьева. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 60 с. — ISBN 978-5-89040-497-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30850.html">http://www.iprbookshop.ru/30850.html</a> (дата обращения: 17.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей   | ЭР  | + | +                  |
| 6.  | Организация, управление и планирование строительства: метод. указания для выполнения практ. занятий / Самар. гос. техн. ун-т, СГАСУ, Экономика и управление городским хозяйством, сост. И. П. Доладова. - Самара: 2007. - 24 с<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7RgNCz0LDQvXx8fHw2OS4wNS_Qni02NDEtNjY4NjcyfHwv0KHRgtGA0L7QuNGC0LXQu9GM0L3Ri9C5L9CU0L7Qu9Cw0LTQvtCy0LAv0J7RgNCz0LDQvdC40LfQsNGG0LjRjy9kb2MucGRm">https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7RgNCz0LDQvXx8fHw2OS4wNS_Qni02NDEtNjY4NjcyfHwv0KHRgtGA0L7QuNGC0LXQu9GM0L3Ri9C5L9CU0L7Qu9Cw0LTQvtCy0LAv0J7RgNCz0LDQvdC40LfQsNGG0LjRjy9kb2MucGRm</a>   | ЭР  | + | +                  |
| 7.  | Новейшие технологии СМР и оценка их эффективности: учеб. - метод. пособие / В. В. Полуэктов, А. Ю. Давиденко, Е. Е. Кукарина, Самар. гос. техн. ун-т, Технология и организация строительного производства. - Самара: 2017. - 62 с<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J3QvtCy0LXQuXx80J_QvtC70YPRjdC60YLQvtCyfHw2OTIuNDE1LjEgKDA3NS44KS_QnyA1MzUtOTQxNTk5fHwvMjAxNy_Qn9C-0LvRg9GN0LrRgtC-0Llv0J3QvtCy0LXQuGdI0LjQtS9kb2MucGRm">https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J3QvtCy0LXQuXx80J_QvtC70YPRjdC60YLQvtCyfHw2OTIuNDE1LjEgKDA3NS44KS_QnyA1MzUtOTQxNTk5fHwvMjAxNy_Qn9C-0LvRg9GN0LrRgtC-0Llv0J3QvtCy0LXQuGdI0LjQtS9kb2MucGRm</a>  | ЭР  | + | +                  |
| 8.  | Управление проектами: Учеб. пособие / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: 2006. - 116 с  | КФ  |   | +                  |
| 9.  | Управление проектом[Электронный ресурс: CD-ROM]: Инструменты рук.: Электронная кн. / Корпорация 'Диполь'. - М.: 2004. - 1 с   | КФ  |   | +                  |
| 10. | Сметное дело в строительстве; Ай Пи Эр Медиа, 2018. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70280.html">http://www.iprbookshop.ru/70280.html</a>  | ЭР  | + | +                  |
| 11. | Сокова, С. Д. Разработка проекта технологии, организации и сетевого управления эксплуатацией, ремонтом и модернизацией в ЖКК : учебно-методическое пособие к практическим занятиям и выполнению курсовой работы/курсового проекта / С. Д. Сокова, О. А. Король. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-7264-1920-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80628.html">http://www.iprbookshop.ru/80628.html</a> (дата обращения: 17.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей   | ЭР  | + | +                  |
| 12. | Теплоснабжение и вентиляция : Курсовое и диплом.проектирование:Учеб.пособие / ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд.,испр.и доп.- М., Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2008.- 783 с. <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu catalog 102929">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu catalog 102929</a>   | КФ  | + | +                  |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

### Программное обеспечение

Таблица 12

| № п/п | Название                                      | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) | Правообладатель (производитель) | Страна происхождения (иностранное или отечественное) |
|-------|---|---|---------------------------------|--|
| 1.    | Adobe Reader                                  | свободно распространяемое   | Adobe Systems Incorporated      | иностранное  |
| 2.    | LibreOffice                                   | свободно распространяемое   | The Document Foundation         | иностранное  |
| 3.    | Справочно-правовая система «Консультант Плюс» | лицензионное  | НПО «ВМИ»                       | отечественное  |
| 4.    | Антивирус Касперского                         | лицензионное  | Лаборатория Касперского         | отечественное  |
| 5.    | LibreOffice Writer                            | свободно распространяемое   | The Document Foundation         | иностранное  |
| 6.    | LibreOffice Impress                           | свободно распространяемое   | The Document Foundation         | иностранное  |
| 7.    | Антивирус Касперского                         | лицензионное  | Лаборатория Касперского         | отечественное  |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

| № п/п | Наименование                             | Краткое описание                | Режим доступа   |
|-------|--|---------------------------------|---|
| 1     | Электронно-библиотечная система IPRbooks | Электронно-библиотечная система | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| 2     | Электронно-библиотечная система СамГТУ   | Электронная библиотека СамГТУ   | <a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>       |
| 2     | eLIBRARY.RU                              | Научная электронная библиотека  | <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>       |

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.В.03.02 «Практико-ориентированный проект»**

|   |  |
|---|--|
| <b>Код и направление подготовки (специальность)</b> | <b>08.03.01 Строительство</b>          |
| <b>Направленность (профиль)</b>                     | <b>Теплогазоснабжение и вентиляция</b> |
| <b>Квалификация</b>                                 | <b>бакалавр</b>                        |
| <b>Форма обучения</b>                               | <b>заочная</b>                         |
| <b>Год начала подготовки</b>                        | <b>2020</b>                            |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                          | <b>Строительство</b>                   |
| <b>Кафедра-разработчик</b>                          | <b>Строительство</b>                   |
| <b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>                  | <b>216 / 6</b>                         |
| <b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>    | <b>зачет, зачет с оценкой</b>          |

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

Таблица 1

| Наименование категории (группы) компетенций | Код компетенции | Наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения  |
|---|-----------------|--|--|--|
| <b>Универсальные компетенции</b>            |                 |  |  |  |
| Разработка и реализация проектов            | УК-2            | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними   | 31 УК-2.1<br><b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач<br>У1 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты<br>В1 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта   |
|   |                 |  | УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта                         | 32 УК-2.1<br><b>Знать:</b> действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность<br>У2 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности<br>В2 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта   |
|   |                 |  | УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм  | 31 УК-2.1<br><b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач<br>У1 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты<br>В1 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта<br>В3 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-правовой документацией |
|   |                 |  | УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач | 32 УК-2.1<br><b>Знать:</b> действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность<br>У2 УК-2.2<br><b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности<br>В2 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования | В3 УК-2.3<br><b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-правовой документацией |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |  |   |  |
| Не предусмотрены учебным планом         |  |   |  |

### Профессиональные компетенции

Таблица 2

| Наименование категории (группы) компетенций   | Код компетенции | Наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения   |
|---|-----------------|---|--|---|
| Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ<br>Выполнение обоснования проектных решений | ПК-1            | Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-1.1 Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)   | 31 ПК-1.1<br><b>Знать:</b> перечень исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У1 ПК-1.1<br><b>Уметь:</b> Выбирать исходные данные для проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции   |
|   |                 |   | ПК-1.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)                                    | 32 ПК-1.2<br><b>Знать:</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У2 ПК-1.2<br><b>Уметь:</b> Выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции                         |
|   |                 |   | ПК-1.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием | 33 ПК-1.3<br><b>Знать:</b> основные требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У3 ПК-1.3<br><b>Уметь:</b> Составлять задания на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований энергетической эффективности<br>В1 ПК-1.1<br><b>Владеть:</b> методикой выбора варианта проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции |
|   |                 |   | ПК-1.4 Выбор компоновочного решения  | 34 ПК-1.4<br><b>Знать:</b> основные   |



|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  | <p>системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>   | <p>варианты проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/>У4 ПК-1.4<br/><b>Уметь:</b> выбирать варианты проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/>В2 ПК-1.2<br/><b>Владеть:</b> методикой выбора проектного решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>   |
|  |  |  | <p>ПК-1.5 Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>  | <p>35 ПК-1.5<br/><b>Знать:</b> основные проектные решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/>У5 ПК-1.5<br/><b>Уметь:</b> выбирать варианты проектного решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>  |
|  |  |  | <p>ПК-1.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>             | <p>36 ПК-1.6<br/><b>Знать:</b> правила оформления текстовой и графической части проекта<br/>У6 ПК-1.6<br/><b>Уметь:</b> Оформлять текстовую и графическую части проекта<br/>В3 ПК-1.3<br/><b>Владеть:</b> методикой проверки соответствия проектного решения заданию на проектирование</p>  |
|  |  |  | <p>ПК-1.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p> | <p>37 ПК-1.7<br/><b>Знать:</b> требования нормативно-технической документации, направленных на обеспечение формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья<br/>У7 ПК-1.7<br/><b>Уметь:</b> Выполнять нормоконтроль оформления проектной документации<br/>В4 ПК-1.4<br/><b>Владеть:</b> методикой проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая</p> |

|   |      |  |  |  |
|---|------|--|--|--|
|   |      |  |  | выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья   |
|   |      |  | ПК-1.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции                               | У8 ПК-1.8<br><b>Уметь:</b> Составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации  |
|   |      |  | ПК-1.9 Представление и защита результатов проектирования системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции)                             | 38 ПК-1.8<br><b>Знать:</b> требования к оформлению проектной документации<br>У8 ПК-1.8<br><b>Уметь:</b> Составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации   |
| Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ<br>Выполнение обоснования проектных решений | ПК-2 | Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-2.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания   | 32 ПК-2.2<br><b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции  |
|   |      |  | ПК-2.2 Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов | 31 ПК-2.1<br><b>Знать:</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>33 ПК-2.3<br><b>Знать:</b> основные характеристики безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>35 ПК-2.5<br><b>Знать:</b> основные технико-экономические показатели проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У1 ПК-2.1<br><b>Уметь:</b> выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>У4 ПК-2.4<br><b>Уметь:</b> Выполнять расчеты основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>В1 ПК-2.1<br><b>Владеть:</b> методикой оценки основных характеристик безопасности систем |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  |   | теплогазоснабжения и вентиляции   |
|  |  |  | ПК-2.3 Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (газоснабжения)           | <p>32 ПК-2.2<br/> <b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> 34 ПК-2.4<br/> <b>Знать:</b> основные характеристики энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> У3 ПК-2.3<br/> <b>Уметь:</b> Определять основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> У5 ПК-2.5<br/> <b>Уметь:</b> выполнять расчеты основных характеристик энергоэффективности объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> В2 ПК-2.2<br/> <b>Владеть:</b> методикой оценки основных характеристик энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> |
|  |  |  | ПК-2.4 Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха  | <p>32 ПК-2.2<br/> <b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br/> У2 ПК-2.2<br/> <b>Уметь:</b> Составлять расчетные схемы работы систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>   |
|  |  |  | ПК-2.5 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации                  | <p>32 ПК-2.2<br/> <b>Знать:</b> основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>  |
|  |  |  | ПК-2.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | <p>У6 ПК-2.6<br/> <b>Уметь:</b> Определять стоимость проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции по приближенным методикам<br/> У7 ПК-2.7<br/> <b>Уметь:</b> выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектного</p>   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | решения теплогазоснабжения и вентиляции<br>В3 ПК-2.3<br><b>Владеть:</b> методикой приближенного определения стоимости проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции<br>В4 ПК-2.4<br><b>Владеть:</b> методикой оценки основных технико-экономических показателей проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции |
|  |  | ПК-2.7 Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | У8 ПК-2.8 Уметь: Представлять и защищать результаты работ по разработке проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции   |

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства   |  |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                                       | Подготовительный этап (планирование проекта)<br>Этап определения состава проекта | Этап 1 реализации проекта                        | Этап 2 реализации проекта                        | Этап завершения проекта                          | Промежуточная аттестация                         |
|                                       | Отчет (проект, кейс)   |  |  |  | Вопросы к зачету, вопросы к зачету с оценкой     |
| УК-2.1                                | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3  | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3              | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3              | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3              | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3              |
| УК-2.2                                | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3  | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              |
| УК-2.3                                | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3<br>В3 УК-2.3                                 | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3<br>В3 УК-2.3 | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3<br>В3 УК-2.3 | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3<br>В3 УК-2.3 | 31 УК-2.1<br>У1 УК-2.2<br>В1 УК-2.3<br>В3 УК-2.3 |
| УК-2.4                                | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3  | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              | 32 УК-2.1<br>У2 УК-2.2<br>В2 УК-2.3              |
| УК-2.5                                | В3 УК-2.3  | В3 УК-2.3  | В3 УК-2.3  | В3 УК-2.3  | В3 УК-2.3  |
| ПК-1.1                                | 31 ПК-1.1<br>У1 ПК-1.1   | 31 ПК-1.1<br>У1 ПК-1.1                           | 31 ПК-1.1<br>У1 ПК-1.1                           | 31 ПК-1.1<br>У1 ПК-1.1                           | 31 ПК-1.1<br>У1 ПК-1.1                           |
| ПК-1.2                                | 32 ПК-1.2<br>У2 ПК-1.2   | 32 ПК-1.2<br>У2 ПК-1.2                           | 32 ПК-1.2<br>У2 ПК-1.2                           | 32 ПК-1.2<br>У2 ПК-1.2                           | 32 ПК-1.2<br>У2 ПК-1.2                           |
| ПК-1.3                                | 33 ПК-1.3<br>У3 ПК-1.3<br>В1 ПК-1.1  | 33 ПК-1.3<br>У3 ПК-1.3<br>В1 ПК-1.1              | 33 ПК-1.3<br>У3 ПК-1.3<br>В1 ПК-1.1              | 33 ПК-1.3<br>У3 ПК-1.3<br>В1 ПК-1.1              | 33 ПК-1.3<br>У3 ПК-1.3<br>В1 ПК-1.1              |
| ПК-1.4                                | 34 ПК-1.4<br>У4 ПК-1.4<br>В2 ПК-1.2  | 34 ПК-1.4<br>У4 ПК-1.4<br>В2 ПК-1.2              | 34 ПК-1.4<br>У4 ПК-1.4<br>В2 ПК-1.2              | 34 ПК-1.4<br>У4 ПК-1.4<br>В2 ПК-1.2              | 34 ПК-1.4<br>У4 ПК-1.4<br>В2 ПК-1.2              |
| ПК-1.5                                | 35 ПК-1.5<br>У5 ПК-1.5   | 35 ПК-1.5<br>У5 ПК-1.5                           | 35 ПК-1.5<br>У5 ПК-1.5                           | 35 ПК-1.5<br>У5 ПК-1.5                           | 35 ПК-1.5<br>У5 ПК-1.5                           |
| ПК-1.6                                | 36 ПК-1.6<br>У6 ПК-1.6<br>В3 ПК-1.3  | 36 ПК-1.6<br>У6 ПК-1.6<br>В3 ПК-1.3              | 36 ПК-1.6<br>У6 ПК-1.6<br>В3 ПК-1.3              | 36 ПК-1.6<br>У6 ПК-1.6<br>В3 ПК-1.3              | 36 ПК-1.6<br>У6 ПК-1.6<br>В3 ПК-1.3              |

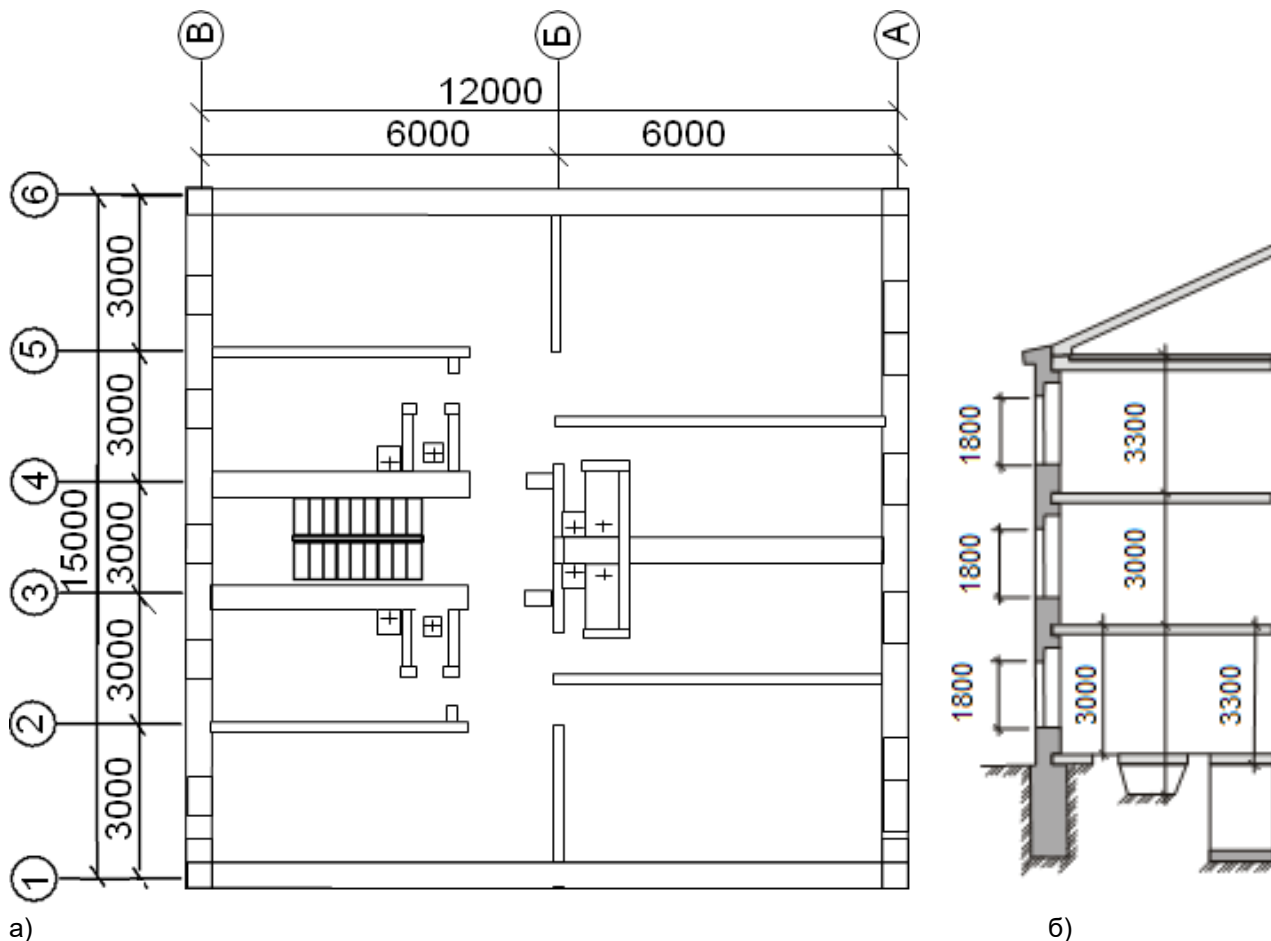
|        |  |  |  |  |  |
|--------|--|--|--|--|--|
| ПК-1.7 | 37 ПК-1.7<br>У7 ПК-1.7<br>В4 ПК-1.4  | 37 ПК-1.7<br>У7 ПК-1.7<br>В4 ПК-1.4  | 37 ПК-1.7<br>У7 ПК-1.7<br>В4 ПК-1.4  | 37 ПК-1.7<br>У7 ПК-1.7<br>В4 ПК-1.4  | 37 ПК-1.7<br>У7 ПК-1.7<br>В4 ПК-1.4  |
| ПК-1.8 | У8 ПК-1.8  | У8 ПК-1.8  | У8 ПК-1.8  | У8 ПК-1.8  | У8 ПК-1.8  |
| ПК-1.9 | 38 ПК-1.8<br>У8 ПК-1.8   | 38 ПК-1.8<br>У8 ПК-1.8   | 38 ПК-1.8<br>У8 ПК-1.8   | 38 ПК-1.8<br>У8 ПК-1.8   | 38 ПК-1.8<br>У8 ПК-1.8   |
| ПК-2.1 | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  |
| ПК-2.2 | 31 ПК-2.1<br>33 ПК-2.3<br>35 ПК-2.5<br>У1 ПК-2.1<br>У4 ПК-2.4<br>В1 ПК-2.1 | 31 ПК-2.1<br>33 ПК-2.3<br>35 ПК-2.5<br>У1 ПК-2.1<br>У4 ПК-2.4<br>В1 ПК-2.1 | 31 ПК-2.1<br>33 ПК-2.3<br>35 ПК-2.5<br>У1 ПК-2.1<br>У4 ПК-2.4<br>В1 ПК-2.1 | 31 ПК-2.1<br>33 ПК-2.3<br>35 ПК-2.5<br>У1 ПК-2.1<br>У4 ПК-2.4<br>В1 ПК-2.1 | 31 ПК-2.1<br>33 ПК-2.3<br>35 ПК-2.5<br>У1 ПК-2.1<br>У4 ПК-2.4<br>В1 ПК-2.1 |
| ПК-2.3 | 32 ПК-2.2<br>34 ПК-2.4<br>У3 ПК-2.3<br>У5 ПК-2.5<br>В2 ПК-2.2              | 32 ПК-2.2<br>34 ПК-2.4<br>У3 ПК-2.3<br>У5 ПК-2.5<br>В2 ПК-2.2              | 32 ПК-2.2<br>34 ПК-2.4<br>У3 ПК-2.3<br>У5 ПК-2.5<br>В2 ПК-2.2              | 32 ПК-2.2<br>34 ПК-2.4<br>У3 ПК-2.3<br>У5 ПК-2.5<br>В2 ПК-2.2              | 32 ПК-2.2<br>34 ПК-2.4<br>У3 ПК-2.3<br>У5 ПК-2.5<br>В2 ПК-2.2              |
| ПК-2.4 | 32 ПК-2.2<br>У2 ПК-2.2   | 32 ПК-2.2<br>У2 ПК-2.2   | 32 ПК-2.2<br>У2 ПК-2.2   | 32 ПК-2.2<br>У2 ПК-2.2   | 32 ПК-2.2<br>У2 ПК-2.2   |
| ПК-2.5 | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  | 32 ПК-2.2  |
| ПК-2.6 | У6 ПК-2.6<br>У7 ПК-2.7<br>В3 ПК-2.3<br>В4 ПК-2.4                           | У6 ПК-2.6<br>У7 ПК-2.7<br>В3 ПК-2.3<br>В4 ПК-2.4                           | У6 ПК-2.6<br>У7 ПК-2.7<br>В3 ПК-2.3<br>В4 ПК-2.4                           | У6 ПК-2.6<br>У7 ПК-2.7<br>В3 ПК-2.3<br>В4 ПК-2.4                           | У6 ПК-2.6<br>У7 ПК-2.7<br>В3 ПК-2.3<br>В4 ПК-2.4                           |
| ПК-2.7 | У8 ПК-2.8  | У8 ПК-2.8  | У8 ПК-2.8  | У8 ПК-2.8  | У8 ПК-2.8  |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**2.1. Формы текущего контроля успеваемости**

**Примерный перечень тем проектов**

1. Выполнить расчёт системы отопления типа тёплый пол, определить количество жителей в жилом здании, подобрать необходимое оборудование. Номер варианта определяется двумя последними цифрами в номере зачётной книжки.
2. Выполнить расчёт системы вентиляции жилого здания, определить количество жителей в жилом здании, подобрать необходимое оборудование. Номер варианта определяется двумя последними цифрами в номере зачётной книжки.



а)  
Рис. 1. План (а) и разрез (б) здания

б)

|                           |          |           |          |           |          |          |           |           |          |           |
|---------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Предпоследняя цифра шифра | 0        | 1         | 2        | 3         | 4        | 5        | 6         | 7         | 8        | 9         |
| Ориентация фасада         | <b>В</b> | <b>СВ</b> | <b>З</b> | <b>СЗ</b> | <b>С</b> | <b>Ю</b> | <b>ЮЗ</b> | <b>ЮВ</b> | <b>С</b> | <b>СВ</b> |

Рис. 2 Ориентация фасада в зависимости от предпоследней цифры номера зачетной книжки

| Последняя цифра шифра зачетной книжки | Предпоследняя цифра шифра |               |                 |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------|
|                                       | Четная                    | Нечетная      | Ноль            |
| 0                                     | Уфа                       | Инза          | Екатеринбург    |
| 1                                     | Пермь                     | Владикавказ   | Хабаровск       |
| 2                                     | Мурманск                  | Владивосток   | Пенза           |
| 3                                     | Архангельск               | Волгоград     | Омск            |
| 4                                     | Ярославль                 | Казань        | Санкт-Петербург |
| 5                                     | Новосибирск               | Москва        | Чита            |
| 6                                     | Сочи                      | Новосибирск   | Севастополь     |
| 7                                     | Ульяновск                 | Нижневартовск | Вятка           |
| 8                                     | Оренбург                  | Саратов       | Саратов         |
| 9                                     | Самара                    | Сызрань       | Краснодар       |

Рис. 3. Город, климатические данные которого являются исходными данными

### Примерный перечень кейс-заданий

1. Выполнить, согласно варианту (по заданию руководителя) по схеме системы отопления (рис. 4, а): а) определение видов и объемов заготовительных и монтажных работ; б) выбор наиболее эффективных способов производства работ; в) расчет потребности в трудовых и материально-технических ресурсах; г) разработку рациональной последовательности выполнения отдельных монтажных процессов и взаимосвязи между ними и продолжительности монтажа; д) определение основных технико-экономических показателей проекта. Длины участков и типы отопительных приборов задаются различными для каждого варианта. Схемы систем отопления изменяются в зависимости о варианта.
2. Выполнить, согласно варианту (по заданию руководителя) по схеме системы вентиляции (рис. 4, б): а) определение видов и объемов заготовительных и монтажных работ; б) выбор наиболее эффективных способов производства работ; в) расчет потребности в трудовых и материально-технических ресурсах; г) разработку рациональной последовательности выполнения отдельных монтажных процессов и взаимосвязи между ними и продолжительности монтажа; д) определение основных технико-экономических показателей. Длины участков и оборудование задаются различными для каждого варианта. Схемы систем вентиляции изменяются в зависимости о варианта.

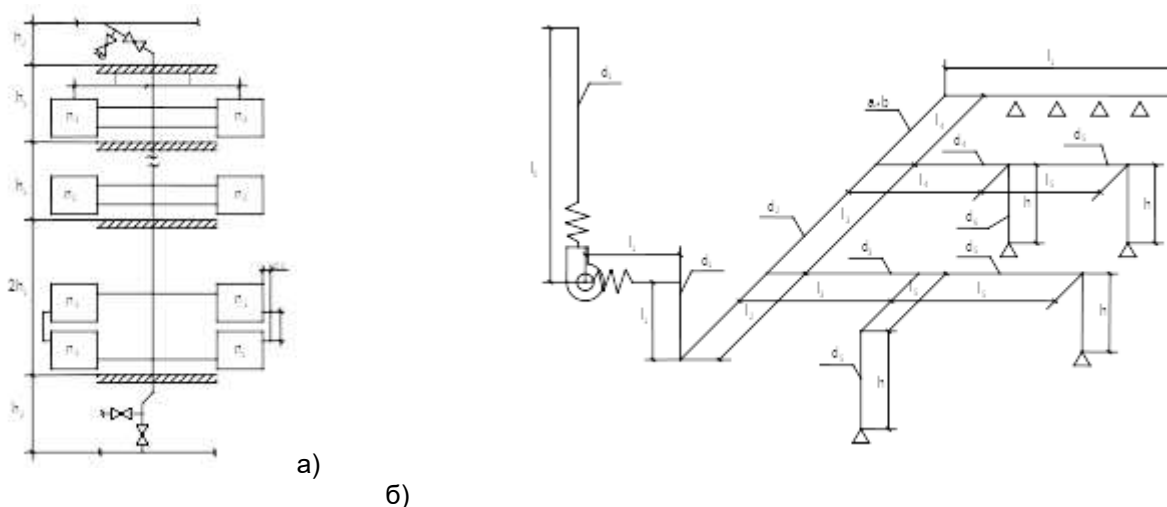


Рис. 4. Схема системы отопления (а), вентиляции (б)

### Примерный перечень заданий к практическим занятиям

1. Работа над проектом в электронных библиотеках
  - 1.1. Работа удалённо в электронной библиотеке СамГТУ.
  - 1.2 Работа удалённо в электронной библиотеке [iprbookshop.ru/](http://iprbookshop.ru/)
2. Работа в бирже проектов СамГТУ
  - 2.1. Присоединиться к бирже проектов.
3. Командная работа в электронных ресурсах
  - 3.1. Работа удаленно в [trello.com](http://trello.com)
4. Работа в onshape: <https://appstore.onshape.com/signin>
5. Оформление проектной документации и календарного плана в google диске <https://drive.google.com/>
6. Выполнить в соответствии со схемой системы монтажное проектирование систем отопления и вентиляции.
7. Выполнить в соответствии со схемой системы разбивку системы на составные элементы элементы.
8. Выполнить в соответствии со схемой системы определение размеров и деталей систем отопления (вентиляции, теплоснабжения).

### 2.2. Формы промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачёту

1. Порядок расчёта теплопотерь здания (сооружения)
2. Порядок разработки проекта системы отопления (вентиляции) здания (сооружения)
3. Компьютерные методы проектирования.
4. Порядок разработки проекта системы теплоснабжения
5. Организация и технология проектного процесса.
6. Порядок разработки проекта системы газоснабжения
7. Автоматизированное проектирование
8. Сетевые сервисы автоматизированного проектирования.

9. Принципы автоматизации проектирования
10. Свободное и коммерческое программное обеспечение для автоматизированного проектирования.
11. Состав , содержание и порядок разработки календарного плана монтажа инженерного оборудования.
12. Порядок выполнения монтажного проекта системы отопления (вентиляции)
13. Сетевые методы работы над проектом
14. Типовые планировочные решения зданий и сооружений
15. Нормативные документы регламентирующие разработку проектов систем теплогасоснабжения, отопления (вентиляции).

#### Вопросы к зачёту с оценкой

1. Компьютерные методы проектирования.
2. Организация и технология проектного процесса.
3. Автоматизированное проектирование
4. Сетевые сервисы автоматизированного проектирования.
5. Принципы автоматизации проектирования
6. Свободное и коммерческое программное обеспечение для автоматизированного проектирования.
7. Состав, содержание, технология проведения инженерных изысканий
8. Состав, содержание, технология создания генерального плана строительной площадки.
9. Состав , содержание и порядок разработки календарного плана монтажа инженерного оборудования.
10. Проектирование генерального плана, транспорта.
11. Порядок выполнения монтажного проектирования.
12. Сетевые методы работы над проектом (трелло, гугл диск и др.)
13. Анализ монтажной схемы, разбивка на отдельные элементы, детализировка.
14. Спецификация, правила оформления.
15. Общие сведения о строительных конструкциях зданий и сооружений

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

#### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 4

| №  | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания | Методы оценивания | Виды выставляемых оценок | Способ учета индивидуальных достижений обучающихся         |
|----|----------------------------------|--|-------------------|--------------------------|--|
| 1. | Проект                           | По итогам выполнения проекта                           | экспертный        | По балльной шкале        | рабочая книжка преподавателя                               |
| 2. | Кейс-задание                     | По итогам выполнения кейс-задания                      | экспертный        | По балльной шкале        | рабочая книжка преподавателя                               |
| 3. | Вопросы экзаменационных билетов  | по окончании изучения дисциплины / устно               | экспертный        | По пятибалльной шкале    | ведомость, рабочая книжка преподавателя<br>зачетная книжка |

#### 3.2.Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

##### Критерии оценки выполнения проекта

Таблица 5

| Шкала оценивания | Критерии оценки   | Кол-во баллов  |
|------------------|---|----------------|
| «Отлично»        | выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстаивать свою точку зрения, приводя факты; | (41-50 баллов) |
| «Хорошо»         | выставляется студенту, если он владеет  | (35-40 балла)  |



|                       |   |                |
|-----------------------|---|----------------|
|                       | категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты; |                |
| «Удовлетворительно»   | выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести формулы расчета, рассчитать задание;                          | (21-30 балла)  |
| «Неудовлетворительно» | выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками   | (0-20 баллов). |

### Критерии оценки выполнения кейс-задания

Таблица 6

| Шкала оценивания      | Критерии оценки   | Кол-во баллов  |
|-----------------------|---|----------------|
| «Отлично»             | выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстаивать свою точку зрения, приводя факты; | (41-50 баллов) |
| «Хорошо»              | выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты;  | (35-40 балла)  |
| «Удовлетворительно»   | выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, может привести формулы расчета, рассчитать задание;  | (21-30 балла)  |
| «Неудовлетворительно» | выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками   | (0-20 баллов). |

### Критерии оценивания заданий на практических занятиях

**Оценка «отлично»** (4,5-5 баллов) выставляется обучающемуся, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**Оценка «хорошо»** (3,5-4 балла) выставляется обучающемуся, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. *Знает* наиболее важные закономерности

**Оценка «удовлетворительно»** (2,5-3 балла) выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. *Знает* перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. *Умеет* определять смысл. *Владеет* основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

**Оценка «неудовлетворительно»** (0-2 баллов) выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Баллы за практические задания суммируются в течении всего периода обучения по дисциплине.

## Критерии оценки конспекта

Таблица 7

| Шкала оценивания      | Критерии оценки  | Кол-во баллов  |
|-----------------------|--|----------------|
| «Отлично»             | выставляется, если все темы, предложенные для конспектирования, были проработаны, прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений. | (4,5-5 баллов) |
| «Хорошо»              | выставляется, если, прочитан материал источников по законспектированным темам, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений, оформлен аккуратно.   | (3,5-4 балла)  |
| «Удовлетворительно»   | выставляется, если текст конспекта оформлен аккуратно, выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия.  | (2,5-3 балла)  |
| «Неудовлетворительно» | Конспект не сдан   | (0-2 баллов).  |

### Общие критерии шкалы оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 8

| Наименование оценочного средства |                                 | Балльная шкала |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------|
| 1.                               | Конспект                        | 0-5 баллов     |
| 2.                               | Задания к практическим занятиям | 0-45           |
| 3                                | Контрольная работа              | 0-50 баллов    |
|                                  | Итого                           | 100 баллов     |

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к зачёту при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

### Общие критерии шкалы оценивания результатов

Таблица 9

| Наименование оценочного средства |                          | Балльная шкала |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|
| 1.                               | Проект (отчёт к проекту) | 0-50 баллов    |
| 2.                               | Кейс (отчёт к кейсу)     | 0-25 баллов    |
| 3                                | Практическое задание     | 0-5 балла      |
| 4                                | Ответы на вопросы        | 0-20 балла     |
|                                  | Итого                    | 100 баллов     |

Максимальное количество баллов семестр – 100.

### Критерии и шкалы оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Оценка **«зачтено»** во время ответа на зачёте выставляется обучающемуся, когда он освоил компетенции дисциплины на **51-100 %** и демонстрирует знания базовых понятий дисциплины. Имеет базовое представление о дисциплине. Обучающийся имеет представление об основных закономерностях и этапах развития систем теплоснабжения (газоснабжения, отопления, вентиляции). Обучающийся умеет использовать основные нормативные документы и использовать типовые планировочные решения. Обучающийся демонстрирует навыки владения основными методами расчёта систем, анализа их характеристик, навыками проектирования.

**«Не зачтено»** – выставляется, если обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем **на 51%** и при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

### Шкала оценивания результатов

| Процентная шкала<br>(при ее использовании) | Оценка в системе<br>«не зачтено – зачтено» |
|--|--|
| 0-50%                                      | Не зачтено                                 |
| 51-100%                                    | Зачтено                                    |

### Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Оценка **«зачтено с оценкой отлично»** во время ответа на зачёте выставляется обучающемуся, когда он освоил компетенции дисциплины на **86-100 %** и демонстрирует знания базовых понятий дисциплины. Обучающийся имеет представление об основных закономерностях и этапах развития систем теплоснабжения (газоснабжения, отопления, вентиляции). Имеет базовое представление о дисциплине, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«зачтено с оценкой хорошо»** во время ответа на зачёте выставляется обучающемуся, когда он освоил компетенции дисциплины на **66-85 %** и демонстрирует знания базовых понятий дисциплины. Имеет базовое представление о дисциплине. Обучающийся имеет представление об основных закономерностях и этапах развития систем теплоснабжения (газоснабжения, отопления, вентиляции). По существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. *Знает* наиболее важные закономерности

Оценка **«зачтено с оценкой удовлетворительно»** во время ответа на зачёте выставляется обучающемуся, когда он освоил компетенции дисциплины на **51-65 %** и демонстрирует знания базовых понятий дисциплины. Имеет базовое представление о дисциплине. Обучающийся имеет представление об основных закономерностях и этапах развития систем теплоснабжения (газоснабжения, отопления, вентиляции). Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. *Знает* перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. *Умеет* определять смысл. *Владеет* основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

**«Не зачтено»** – выставляется, если обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем **на 51%** и при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.В.03.02 «Практико-ориентированный проект»**

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)  
подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.В.03.02 «Практико-ориентированный проект»

|  |  |
|--|--|
| Код и направление подготовки (специальность) | <u>08.03.01 Строительство</u>          |
| Направленность (профиль)                     | <u>Теплогазоснабжение и вентиляция</u> |
| Квалификация                                 | <u>бакалавр</u>                        |
| Форма обучения                               | <u>заочная</u>                         |
| Год начала подготовки                        | <u>2020</u>                            |
| Выпускающая кафедра                          | <u>Строительство</u>                   |
| Кафедра-разработчик                          | <u>Строительство</u>                   |
| Объем дисциплины, ч. / з.е.                  | <u>216 / 6</u>                         |
| Форма контроля (промежуточная аттестация)    | <u>зачет, зачет с оценкой</u>          |

| Курс  | Час./з.е. | Лекции, час. | Лаборат. раб., час. | Практич. зан., час. | КСР | СРС | Контроль | Форма контроля        |
|-------|-----------|--------------|---------------------|---------------------|-----|-----|----------|-----------------------|
| 4     | 108/3     | -            | -                   | 4                   | 3   | 97  | 4        | Зачет                 |
| 5     | 108/3     | -            | -                   | 4                   | 3   | 97  | 4        | Зачет с оценкой       |
| Итого | 216/6     | -            | -                   | 8                   | 6   | 46  | 8        | Зачет/Зачет с оценкой |

|  |  |
|--|--|
| <b>Универсальные компетенции:</b>        |  |
| УК-2                                     | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задачСпособен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-2.1                                   | Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними  |
| УК-2.2                                   | Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта  |
| УК-2.3                                   | Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм   |
| УК-2.4                                   | Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач  |
| УК-2.5                                   | Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции:</b> |  |
| Не предусмотрены учебным планом          |  |
| <b>Профессиональные компетенции:</b>     |  |
| ПК-1                                     | Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции  |
| ПК-1.1                                   | Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)  |
| ПК-1.2                                   | Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)   |
| ПК-1.3                                   | Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием  |

|             |   |
|-------------|---|
| ПК-1.4      | Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)   |
| ПК-1.5      | Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)  |
| ПК-1.6      | Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)             |
| ПК-1.7      | Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) |
| ПК-1.8      | Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции                                       |
| ПК-1.9      | Представление и защита результатов проектирования системы теплоснабжения, (газоснабжения, вентиляции)                                     |
| <b>ПК-2</b> | Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции  |
| ПК-2.1      | Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания   |
| ПК-2.2      | Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов         |
| ПК-2.3      | Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (газоснабжения)  |
| ПК-2.4      | Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха   |
| ПК-2.5      | Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации   |
| ПК-2.6      | Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)                                      |
| ПК-2.7      | Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)                       |

Дисциплина «Практико-ориентированный проект» охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ создания проектов промышленного и гражданского строительства. Овладение новыми знаниями по дисциплине поможет обучающимся определять круг задач в рамках поставленной цели проекта, предлагать способы решения поставленных задач и ожидаемых результатов; оценивать предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта, планировать реализацию задач проекта с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм, выполнять задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, выполнять работы по проектированию промышленного и гражданского строительства, выполнять обоснование проектных решений систем промышленного и гражданского строительства, при необходимости корректировать способы решения задач проектов, представлять результаты проекта, возможности их использования и/или совершенствования.