


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


(подпись) Черненко В.П.
«01» июня 2017г. (Ф.И.О. рук. ОП)

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Инженерных систем зданий и сооружений



(подпись) Кобзарь А.В.
«01» июня 2017г. (Ф.И.О. зав. каф.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»
Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5,6
лекции 18 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 36 час.
в том числе с использованием МАО лек. 9 /пр. 9 /лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 90 час.
в том числе с использованием МАО 18 час.
самостоятельная работа 90 часа.
в том числе на подготовку к экзамену час.
контрольные работы (количество)
курсовой проект семестр
зачет 6 семестр
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 7 июня 2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений, протокол № 10 от «20» июня 2017 г.

Заведующий (ая) кафедрой, доцент Кобзарь А.В.
Составитель (ли): канд. техн. наук, профессор Черненко В.П.

| | | | |
|---|--------------------------------------|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 2 из 34 |

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 3 из 34 |

АННОТАЦИЯ

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» и входит в Вариативную часть Дисциплины по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.2.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен в 5 семестре, зачет в 6 семестре.

Дисциплина «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Начертательная геометрия», «Информационные технологии в строительстве», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- система проектной документации в строительстве;
- состав и содержание проектной документации на объекты капитального строительства;
- общие требования к проектной документации;
- тепломеханические решения котельных;
- тепломеханическая часть тепловых сетей;
- проектная и рабочая документация по отоплению и вентиляции;
- газоснабжение внутренние системы и наружные сети;
- проектная и рабочая документация по внутреннему водопроводу;
- Вm технология проектирования инженерных систем.

Целью дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» является: усвоение студентами основных принципов организации проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с действующими нормативами и стандартами системы проектной документации в строительстве. Формирование навыков оформления проектной документации, подготовка к выполнению проектно-конструкторского вида профессиональной, деятельности. Изучение

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 4 из 34 |

особенностей проектирования современных систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Задачами дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» является подготовка бакалавра строительства, умеющего разрабатывать проектную документацию в соответствии с действующими нормативными требованиями; применять стандарты системы проектной документации строительства в отношении инженерных систем зданий, котельных, тепловых сетей и сетей газоснабжения; уметь оформлять, хранить и вносить изменения в проектную документацию; использовать современные средства автоматизированного проектирования инженерных сетей и систем с использованием технологии Вim проектирования.

Для успешного изучения дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1, частично);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2, частично);

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3, частично).

- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1, частично);

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 5 из 34 |

– владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2, частично).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| (ОПК-8) умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Знает | постановления правительства РФ, стандарты ЕСКД и СПДС в сфере разработки проектной документации по системам теплогазоснабжения и вентиляции |
| | Умеет | работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины |
| | Владеет | навыками разработки проектной документации с применением технологии Вm проектирования. |
| (ПК-1) знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест | Знает | нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест. |
| | Умеет | применять стандарты системы проектной документации строительства для тепломеханических решений котельных и тепловых сетей, отопления и вентиляции, газовых сетей и систем. |
| | Владеет | правилами разработки проектной документации при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| (ПК-2) владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и | Знает | нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и выбора оборудования |

| | | |
|---|---------|---|
| конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования | Умеет | разрабатывать проектную документацию инженерных систем и сете в соответствии с техническим заданием |
| | Владеет | навыками разработки проектной документации с применением технологии Вim проектирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

18 часов аудиторных занятий.

Раздел I. Общие положения по проектированию (8 часов)

Тема 1. Введение (2 часа).

Общие положения по проектированию. Производственная деятельность проектных организаций. Основные принципы унификации и стандартизации. Государственная система стандартизации. Структура системы проектной документации строительства.

Тема 2. Порядок разработки и утверждения проектной документации (2 часа).

Архитектурно-строительное проектирование. Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий. Негосударственная экспертиза проектной документации и негосударственная экспертиза результатов инженерных изысканий. Разрешение на строительство.

Тема 3. Состав и содержание разделов проектной документации на объекты капитального строительства (2 часа).

Общие положения. Пояснительная записка. Схема планировочной организации земельного участка. Архитектурные решения. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Сведения об инженерном оборудовании, о

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 7 из 34 |

сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Проект организации строительства. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Смета на строительство объектов капитального строительства. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Тема 4. Состав и содержание разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов (2 часа).

Пояснительная записка. Проект полосы отвода. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Проект организации строительства. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Смета на строительство объектов капитального строительства. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Раздел II. Требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации (10 часов).

Тема 1. Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации (2 часа).

Проектная документация. Рабочая документация. Общие данные по рабочим чертежам. Общие правила выполнения документации. Правила внесения изменений в рабочую документацию.

Тема 2. Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных (2 часа).

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 8 из 34 |

Общие положения. Общие данные по рабочим чертежам. Чертежи расположения оборудования. Схема тепловая. Чертежи расположения трубопроводов. Чертежи тепломеханических установок. Эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Тема 3. Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений тепловых сетей (2 часа).

Общие положения. Общие данные по рабочим чертежам. Планы сетей. Схемы сетей. Поперечные разрезы сетей. Профили сетей. Чертежи (планы, разрезы, схемы) узлов трубопроводов и П-образных компенсаторов. Чертежи общих видов.

Тема 4. Состав и оформление рабочих чертежей отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (2 часа)

Общие требования. Общие данные по рабочим чертежам. Чертежи систем. Чертежи установок систем. Чертежи общих видов нестандартных конструкций систем.

Тема 5. Состав и оформление рабочих чертежей газоснабжения (внутренние системы) (1 час.)

Чертежи газоснабжения. Чертежи (планы, разрезы, виды) расположения газопроводов и оборудования. Схемы газоснабжения. Чертежи газовых установок. Эскизные чертежи общих видов нетиповых устройств и конструкций.

Тема 6. Газоснабжение наружные газопроводы (1 час.)

Общие положения. Общие данные по рабочим чертежам. Планы газопроводов. Продольные профили газопроводов. Эскизные чертежи общих видов нетиповых устройств и конструкций.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 9 из 34 |

36 часов аудиторных занятий.

Занятие 1. Разработка проектной документация на объекты капитального строительства. (4 часа).

Пояснительная записка. Схема планировочной организации земельного участка. Архитектурные решения. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Проект организации строительства. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Занятие 2. Разработка проектной документация на линейные объекты капитального строительства. (4 часа).

Пояснительная записка. Проект полосы отвода. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Проект организации строительства. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Занятие 3. Условные обозначения санитарно-технических систем и трубопроводов (4 часа)

Условные обозначения и их применение при выполнении проектной документации. Разработка схемы индивидуального теплового пункта.

Занятие 4. Требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации (4 часа)

Проектная документация. Рабочая документация. Основные надписи и дополнительные графы к ним. Общие данные по рабочим чертежам.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 10 из 34 |

Занятие 5. Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных (4 часа)

Общие данные. Чертежи расположения оборудования. Схема тепловая. Чертежи расположения трубопроводов. Тепломеханические установки. Спецификации оборудования и материалов

Занятие 6. Проектирование тепломеханической части тепловых сетей (4 часа)

Общие данные. План тепловых сетей. Профиль. Узлы тепловые. Спецификации оборудования и материалов.

Занятие 7. Чертежи отопления вентиляции (4 часа)

Общие данные. Чертежи систем. Чертежи установок систем. Спецификации оборудования и материалов.

Занятие 8. Чертежи газоснабжения (4 часа)

Общие данные. Чертежи внутренних систем газоснабжения. Чертежи установок систем. Планы наружных газопроводов. Профиль. Спецификации оборудования и материалов.

Занятие 9. Чертежи общих видов нетиповых изделий (4 часа)

Разработка и оформление чертежей общих видов нетиповых изделий.

Лабораторные работы (36 часов)

Лабораторная работа №1. Введение в BIM, структура и базовые принципы проектирования при создании трехмерной информационной модели инженерных систем. **(4 часа)**

Лабораторная работа №2. Работа с диспетчером структуры проекта, проектирование on-line, создание и работа с конструкциями проекта. **(4 часа)**

Лабораторная работа №3. Построение трехмерных информационных моделей систем ОВК по готовым рабочим чертежам из типовых элементов. **(8 часов)**

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 11 из 34 |

Лабораторная работа №4. Создание и добавление в каталог программы нетиповых трехмерных информационных моделей отдельных блоков и элементов систем вентиляции. **(4 часа)**

Лабораторная работа №5. Создание и добавление в каталог программы нетиповых трехмерных информационных моделей отдельных блоков и элементов трубопроводных систем. **(4 часа)**

Лабораторная работа №6. Формирование основных видов конструкций (планов, разрезов и изометрии) в диспетчере структуры проекта, нанесение аннотаций. **(4 часа)**

Лабораторная работа №7. Создание автоматической спецификации оборудования и материалов. **(4 часа)**

Лабораторная работа №8. Формирование рабочих чертежей из созданных видов конструкций, размещение чертежей на листах, внесение изменений в проект с автоматическим отображением во всех разделах. **(4 часа)**

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции»

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 12 из 34 |

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование | | |
|-------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1 | Общие положения по проектированию | ОПК-8, ПК-1 | Знает | УО-1 | 1-3 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 1-3 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 1-3 |
| 2 | Порядок разработки и утверждения проектной документации | ОПК-8, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-4 | 4-6 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 4-6 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 4-6 |
| 3 | Состав и содержание разделов проектной документации на объекты капитального строительства | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-3 | 7-16 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 7-16 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 7-16 |
| 4 | Состав и содержание разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-3 | 17-23 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 17-23 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 17-23 |
| 5 | Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-4 | 24-30 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 24-30 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 24-30 |
| 7 | Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 31-33 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 31-33 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 31-33 |
| 8 | Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений тепловых сетей | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 34 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 34 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 34 |
| 9 | Состав и оформление рабочих чертежей отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 35-36 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 35-36 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 35-36 |
| 10 | Состав и оформление рабочих чертежей газоснабжения внутренние и наружные газопроводы | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 37-38 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 39-38 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 39-38 |
| 11 | Экзамен по дисциплине | ОПК-8, ПК-1, ПК-2 | Знает Умеет Владеет | По результатам рейтинга | 1-41 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 13 из 34 |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Ахременко С.А., Викторов Д.А. Особенности градостроительного проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ахременко С.А., Викторов Д.А. - М. : Издательство АСВ, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300287.html>

2. Трубкин Н. В. Комментарий к Градостроительному кодексу Российской Федерации (постатейный) / Трубкин Н.В. - М.:РИОР, ИЦ РИОР, 2015. - 524 с.: 70x100 1/32 (Обложка) ISBN 978-5-369-01386-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/479423>

3. Талапов, В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Талапов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 410 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93274>.

б) Дополнительная литература:

1. ГОСТ Р 21.1101 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. -М.; Стандартинформ, 2009. <http://gostexpert.ru/gost/gost-21.1101-2013#text>
2. ГОСТ 21.605-82. Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи. - М.: Изд-во стандартов, 1983. <http://gostexpert.ru/gost/gost-21.605-82>

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 14 из 34 |

3. ГОСТ 21.606-95. Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных. - М.: Изд-во стандартов, 1995.

<http://gostexpert.ru/gost/gost-21.606-95#text>

4. ГОСТ 21.602-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Рабочие чертежи. - М.: Стандартинформ, 2003.

<http://gostexpert.ru/gost/gost-21.602-2003#text>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

1. Научная электронная библиотека НЭБ

<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»

<http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/resource>

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 15 из 34 |

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение лекционного материала, практических занятий и самостоятельной работы студентов направлено на углубленное изучение дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции», получение необходимых компетенций, позволяющих осуществлять проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции с применением конструктивных решений, отвечающих требованиям надежности и безопасной эксплуатации.

В лекционном материале рассмотрены нормативные требования к составу, содержанию и оформлению проектной и рабочей документации.

На практических занятиях студенты реализуют принципы решения проектных задач, полученных на лекциях.

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (Е-812, Е-814).

Практические занятия и лабораторные работы в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием (Е-814).

В конце занятия студенты получают задание для самостоятельной работы и подготовке к следующему занятию.

Аналогично проходят все остальные практические занятия, в приложении II подробно указано каждое задание для самостоятельной работы и программа работы на занятии. Временной график самостоятельной работы студента по данной дисциплине приведен в приложении 1.

Практически на каждом занятии студенту предлагается сделать сообщение и представить презентацию, в которых он обосновывает принятые им решения при проектировании системы теплоснабжения. Другие студенты задают вопросы, делают комментарии, замечания, предложения. Оцениваются знания, как докладчика, так и оппонентов. Это мотивирует

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 16 из 34 |

студентов проявлять высокую активность, более глубоко и широко изучать предложенные вопросы, а не замыкаться на собственном задании. Выступления студентов формируют навыки профессионального мышления, закрепляют профессиональную лексику, учат отстаивать принятые решения или соглашаться с лучшими предложениями.

Если студент не подготовил презентацию и сообщение к текущему занятию, то он может перенести их на следующее, но представляемый материал должен содержать информацию, как предыдущего занятия, так и текущего.

Наилучшей рекомендацией студенту – это подготовка к каждому занятию, что будет соответствовать плану выполнения работы, выдерживать технологию изучения дисциплины. В процессе обучения формируется рейтинг студентов, позволяющий дать оценку их знаний и представить в промежуточной аттестации.

Кроме занятий предусмотрены еженедельные консультации ведущего преподавателя, с помощью которых студент может разрешить проблемы, возникшие у него при подготовке к текущему занятию или в процессе проектирования систем теплоснабжения.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

Конспект лекций по дисциплине;

Программу практических занятий;

Справочную, учебную и научную литературу, необходимую при изучении дисциплины и подготовке к практическим занятиям.

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

В случае, если студент не набрал достаточно баллов в рейтинге, или его не устраивает оценка, которую он получил в результате систематической работы, то он готовится к экзамену, зачету по вопросам, которые

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 17 из 34 |

охватывают объем знаний, предусмотренных дисциплиной «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции». К зачету студент может быть допущен, если у него выполнены все задания по практическим занятиям и защитил курсовой проект.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции»

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (Е-811, Е-814).

Практические занятия и лабораторные работы в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием (Е-814).

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

конспект лекций по дисциплине;

программу практических занятий;

справочную, учебную и научную литературу, необходимую при изучении дисциплины и подготовке к практическим занятиям.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 18 из 34 |

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
 (ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогоснабжения и
вентиляции»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль «Теплогоснабжение и вентиляция»

Форма подготовки очная

Владивосток
2017

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 19 из 34 |

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Срок выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени | Форма контроля |
|-------|----------------------------|--|-------------------------|--|
| 1 | 1-я неделя к 3-ой неделе | Изучение условных обозначений санитарно-технических систем и трубопроводов | 4 часа | Схема индивидуального теплового пункта |
| 2 | 3-я неделя к 5-ой неделе | Изучение требований ГОСТ 21.1101-2009 по оформлению проектной и рабочей документации | 4 часа | Заполнение основных надписей и дополнительных граф к ним. Общие данные по рабочим чертежам |
| 3 | 5-я неделя к 7-ой неделе | Состав и содержание разделов проектной документации на объекты капитального строительства | 4 часа | Раздел 5 ИОС. |
| 4 | 7-я неделя к 9-ой неделе | Состав и содержание разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства | 4 часа | Раздел технологические решения линейного объекта капитального строительства |
| 5 | 9-я неделя к 11-ой неделе | Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных | 4 часа | Выполнение и обсуждение рабочих чертежей котельных |
| 6 | 11-я неделя к 13-ой неделе | Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений тепловых сетей | 4 часа | Выполнение и обсуждение рабочих чертежей тепловых сетей |
| 7 | 13-я неделя к 15-ой неделе | Правила выполнения чертежей отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | 4 часа | Выполнение и обсуждение рабочих чертежей отопления и вентиляции |
| 8 | 15-я неделя к 17-ой неделе | Правила выполнения рабочей документации систем и сетей газоснабжения | 4 часа | Выполнение и обсуждение рабочих чертежей внутренних и наружных газопроводов |
| 9 | 18 неделя | | | Тест |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 20 из 34 |

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению:

Задания №1 – для заданного типа теплового пункта разрабатывается схема с использованием условных обозначений трубопроводов и элементов санитарно-технических систем.

Задания №2 – для заданной системы разрабатывается лист общих данных заполняется основная надпись и дополнительные графы к ней.

Задания №3 – для заданного объекта капитального строительства выполняется один из разделов проектной документации и готовится презентация.

Задания №4 – для заданного линейного объекта капитального строительства выполняется один из разделов проектной документации и готовится презентация.

Задание №5 – для заданной котельной разрабатывается чертеж тепловой схемы котельной и спецификация к ней.

Задание №6 – на основании заданного плана застройки разрабатываются чертежи тепловых сетей (общие данные, план, профиль, узлы тепловые).

Задания №7 - в соответствии с заданным планом здания разрабатываются чертежи систем отопления и вентиляции (общие данные, планы систем, схемы систем, установки систем).

Задания №8- для заданного объекта разрабатываются чертежи внутренних газопроводов и наружный от точки подключения.

Задания №9- выполнение эскизного чертежа общих видов не типового изделия.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

На занятиях студентам предоставлена возможность сделать сообщение и презентовать выполненную работу, это оценивается баллами от 1 до 3.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 21 из 34 |

Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогоснабжения и
вентиляции»
Направление подготовки 08.03.01 Строительство
профиль «Теплогоснабжение и вентиляция»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 22 из 34 |

Перечень оценочных средств (ОС), используемый при изучении дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции».

УО-1, УО-4 – Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений:

1. Содержание разделов проектной документации на объекты капитального строительства.
2. Содержание разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства.
3. Правила внесения изменений в проектную документацию.
4. Правила привязки проектной документации.
5. Состав и содержание проектной документации на строительство котельных.
6. Состав и содержание проектной документации на строительство тепловых сетей.
7. Особенности выполнения проектных решений в разделе 5 ИОС по системам отопления и вентиляции.
8. Состав и содержание проектной документации на строительство газовых сетей.
9. Современные технологии проектирования объектов капитального строительства.

Вопросы для промежуточной аттестации:

– экзамен по следующим вопросам;

1. Производственная деятельность проектных организаций.
2. Структура проектных организаций.
3. Структура системы проектной документации строительства.
4. Порядок разработки и утверждения проектной документации.
5. Государственная и негосударственная экспертиза проектов.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 23 из 34 |

6. Разрешение на строительство.
7. Содержание пояснительной записки к проекту объекта капитального строительства.
8. Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.
9. Раздел 3. Архитектурные решения.
10. Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.
11. Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел системы отопления и вентиляции, тепловые сети.
12. Раздел 6. Проект организации строительства.
13. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
14. Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
15. Смета на строительство объектов капитального строительства.
16. Перечень разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства.
17. Содержание раздела 1 «Пояснительная записка» линейного объекта капитального строительства.
18. Раздел 2. Проект полосы отвода.
19. Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
20. Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.
21. Раздел 5. Проект организации строительства.
22. Раздел 6. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
23. Раздел 10. Иные мероприятия, предусмотренные законодательством РФ.
24. Проектная и рабочая документация. Правила комплектования

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 24 из 34 |

25. Общие данные по рабочим чертежам.
26. Основные надписи. и дополнительные графы к ним.
27. Основные правила выполнения изображений на чертежах.
28. Правила выполнения спецификаций на чертежах.
29. Правила внесения изменений в проектную документацию.
30. Правила привязки проектной документации.
31. Общие данные по рабочим чертежам тепломеханических решений котельной.
32. Выполнение чертежей расположения оборудования и трубопроводов котельных.
33. Схема тепловая и чертежи тепломеханических установок.
34. Рабочая документация тепломеханической части тепловых сетей.
35. Состав и оформление рабочих чертежей отопления.
36. Состав и оформление рабочих чертежей вентиляции и кондиционирования воздуха.
37. Состав и оформление рабочих чертежей газоснабжения. (внутренние системы)
38. Состав и оформление рабочих чертежей газоснабжения. (Наружные газопроводы).
39. Внутренние системы водоснабжения. Общие данные к рабочему проекту. Чертежи систем. Чертежи установок систем.
40. Наружные системы водоснабжения. Общие данные. Чертежи сетей.
41. Правила выполнения чертежей общих видов нетиповых изделий.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 25 из 34 |

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения
и вентиляции»,**

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| (ОПК-8) умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Знает | постановления правительства РФ, стандарты ЕСКД и СПДС в сфере разработки проектной документации по системам теплогазоснабжения и вентиляции |
| | Умеет | работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины |
| | Владеет | навыками разработки проектной документации с применением технологии BIM проектирования. |
| (ПК-1) знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест | Знает | нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест. |
| | Умеет | применять стандарты системы проектной документации строительства для тепломеханических решений котельных и тепловых сетей, отопления и вентиляции, газовых сетей и систем. |
| | Владеет | правилами разработки проектной документации при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| ПК-2 – владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования | Знает | программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования в области Теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | Умеет | работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины. |
| | Владеет | навыками разработки проектной документации с применением технологии BIM проектирования. |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 26 из 34 |

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

«Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции»

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование | | |
|-------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1 | Общие положения по проектированию | ОПК-8, ПК-1 | Знает | УО-1 | 1-3 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 1-3 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 1-3 |
| 2 | Порядок разработки и утверждения проектной документации | ОПК-8, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-4 | 4-6 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 4-6 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 4-6 |
| 3 | Состав и содержание разделов проектной документации на объекты капитального строительства | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-3 | 7-16 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 7-16 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 7-16 |
| 4 | Состав и содержание разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-3 | 17-23 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 17-23 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 17-23 |
| 5 | Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1, УО-4 | 24-30 |
| | | | Умеет | ПР-1 | 24-30 |
| | | | Владеет | ПР-1 | 24-30 |
| 7 | Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 31-33 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 31-33 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 31-33 |
| 8 | Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений тепловых сетей | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 34 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 34 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 34 |
| 9 | Состав и оформление рабочих чертежей отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 35-36 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 35-36 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 35-36 |
| 10 | Состав и оформление рабочих чертежей газоснабжения внутренние и наружные газопроводы | ПК-1, ПК-2 | Знает | УО-1 | 37-38 |
| | | | Умеет | ПР-6 | 39-38 |
| | | | Владеет | ПР-6 | 39-38 |
| 11 | Экзамен по дисциплине | ОПК-8, ПК-1, ПК-2 | Знает Умеет Владеет | По результатам рейтинга | 1-41 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 27 из 34 |

**Содержание методических рекомендаций,
определяющих процедуры оценивания результатов освоения
дисциплины (практики) « Особенности проектирования систем
теплогазоснабжения и вентиляции»**

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» проводится в форме контрольных мероприятий: доклад в презентационной форме, обсуждение результатов расчета, доклад в презентационной форме, дискуссия, представление работы на ПК с использованием профессиональных программ, защита курсового проекта, по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- **учебная дисциплина** (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается баллами в плане –рейтинге дисциплины;

- **степень усвоения теоретических знаний** – оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссии;

- **уровень овладения практическими умениями и навыками** по всем видам учебной работы - оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссиям, выводам по теме, обсуждением результатов расчета;

- **результаты самостоятельной работы** оцениваются по представлению работы на ПК с использованием профессиональных программ.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 28 из 34 |

Промежуточная аттестация студентов.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточной аттестацией предусмотрен экзамен и зачет по дисциплине в форме ответов на вопросы.

Перечень вопросов для промежуточной аттестация студентов по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции»:

1. Производственная деятельность проектных организаций.
2. Структура проектных организаций.
3. Структура системы проектной документации строительства.
4. Порядок разработки и утверждения проектной документации.
5. Государственная и негосударственная экспертиза проектов.
6. Разрешение на строительство.
7. Содержание пояснительной записки к проекту объекта капитального строительства.
8. Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.
9. Раздел 3. Архитектурные решения.
10. Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.
11. Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел системы отопления и вентиляции, тепловые сети.
12. Раздел 6. Проект организации строительства.
13. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
14. Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 29 из 34 |

15. Смета на строительство объектов капитального строительства.
16. Перечень разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства.
17. Содержание раздела 1 «Пояснительная записка» линейного объекта капитального строительства.
18. Раздел 2. Проект полосы отвода.
19. Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
20. Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.
21. Раздел 5. Проект организации строительства.
22. Раздел 6. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
23. Раздел 10. Иные мероприятия, предусмотренные законодательством РФ.
24. Проектная и рабочая документация. Правила комплектования
25. Общие данные по рабочим чертежам.
26. Основные надписи. и дополнительные графы к ним.
27. Основные правила выполнения изображений на чертежах.
28. Правила выполнения спецификаций на чертежах.
29. Правила внесения изменений в проектную документацию.
30. Правила привязки проектной документации.
31. Общие данные по рабочим чертежам тепломеханических решений котельной.
32. Выполнение чертежей расположения оборудования и трубопроводов котельных.
33. Схема тепловая и чертежи тепломеханических установок.
34. Рабочая документация тепломеханической части тепловых сетей.
35. Состав и оформление рабочих чертежей отопления.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 30 из 34 |

36. Состав и оформление рабочих чертежей вентиляции и кондиционирования воздуха.

37. Состав и оформление рабочих чертежей газоснабжения. (внутренние системы)

38. Состав и оформление рабочих чертежей газоснабжения. (Наружные газопроводы).

39. Внутренние системы водоснабжения. Общие данные к рабочему проекту. Чертежи систем. Чертежи установок систем.

40. Наружные системы водоснабжения. Общие данные. Чертежи сетей.

41. Правила выполнения чертежей общих видов нетиповых изделий.

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 31 из 34 |

Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции»:

| Баллы (рейтинговой оценки) | Оценка Зачета (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|
| 100-86 | <i>«отлично»</i> | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| 85- 76 | <i>«хорошо»</i> | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. |
| 75-61 | <i>«удовлетворительно»</i> | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| 60-50 | <i>«неудовлетворительно»</i> | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции» | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 32 из 34 |

Темы рефератов, докладов, сообщений по дисциплине «Особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции».

УО-3, УО-4 – Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений:

1. Содержание разделов проектной документации на объекты капитального строительства.
2. Содержание разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства.
3. Правила внесения изменений в проектную документацию.
4. Правила привязки проектной документации.
5. Состав и содержание проектной документации на строительство котельных.
6. Состав и содержание проектной документации на строительство тепловых сетей.
7. Особенности выполнения проектных решений в разделе 5 ИОС по системам отопления и вентиляции.
8. Состав и содержание проектной документации на строительство газовых сетей.
9. Современные технологии проектирования объектов капитального строительства.

Критерии оценки доклада или реферата, сообщения выполненных в
форме презентаций:

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие.

✓ 85-76 - баллов выставляется студенту, если он аргументировал своё мнение по сформулированной проблеме, точно определив ее содержание и

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 33 из 34 |

составляющие характеризуются смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы.

✓ 75-61 баллов выставляется студенту, если он проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов выставляется студенту, если его работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без комментариев и анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки презентации доклада:

| Оценка | 50-60 баллов (неудовлетворительно) | 61-75 баллов (удовлетворительно) | 76-85 баллов (хорошо) | 86-100 баллов (отлично) |
|---------------------------|--|--|---|--|
| Критерии | Содержание критериев | | | |
| Раскрытие проблемы | Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы | Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы | Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы |
| Представление | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина | Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов | Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Курс дисциплины “Особенности проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции” | | | |
| Разработчик Черненко В.П. | Идентификационный номер: Б1.В.ДВ.1.1 | Оригинал РПУД находится на кафедре инженерных систем зданий и сооружений | Стр. 34 из 34 |

| | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|
| Оформление | Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации | Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации | Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации | Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации |
| Ответы на вопросы | Нет ответов на вопросы | Только ответы на элементарные вопросы | Ответы на вопросы полные и/или частично полные | Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений |

Составитель _____ В.П. Черненко