

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Наружные тепловые сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | |
|-------------------------|---|---------------------------------------|
| Закреплена за | Строительства | |
| Учебный план | Направление подготовки 08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство Магистерская программа "Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции" | |
| Квалификация | магистр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: зачет 3 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 28 | |
| самостоятельная работа | 8 | |
| | 35,7 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|--|---------|------|-------|------|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Контактная работа в период экзаменационной | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Контактная работа | 28,3 | 28,3 | 28,3 | 28,3 |
| Сам. работа | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Часы на контроль | 35,7 | 35,7 | 35,7 | 35,7 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составила к.т.н., доцент Бердыбаева М.Т.



Рецензент к.т.н., доцент Кадыраалиева К.О.



Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки

08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

Магистерская программа "Расчет теплообменных аппаратов для теплоснабжения "

утвержденного учёным советом вуза от 28.08.2024 протокол №11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол № 1 от 27.08.2024г.

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Шабикова Г.А.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:
18 сентября 2025 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры «Строительство» Протокол от 16
сентября 2025 г. № 2

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС: _____ 2026 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2026 г. № _____

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС: _____ 2027 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2027 г. № _____

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС: _____ 2028 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2028 г. № _____

Зав. кафедрой

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|------------------------------------|--|
| 1.1 | Целями изучения дисциплины «Наружные тепловые сети» является изучение концептуальных основ и методологических подходов к системам теплоснабжения и промышленному производству тепловой и электрической энергии |
| 1.2 | Дисциплина предусматривает овладение современными методами оценки теоретических основ технологических процессов |
| 1.3 | В соответствии с задачами подготовки магистров к профессиональной деятельности непосредственными задачами изучения дисциплины «Наружные тепловые сети, изучение и процессов проектирования и эксплуатации |
| 1.5 | Получение навыков, их системного использования при управлении объектами теплоэнергетики в современных условиях.. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.04 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Модуль базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах магистратуры, задающих определенный уровень знаний по «Теплообменные аппараты», «Газоснабжение источников тепловой энергии», первичных профессиональных умений и навыков учебной (ознакомительной) практики. |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Модуль позволяет подойти к изучению других дисциплин профессионального цикла, таких как: «Надежность и безопасность систем теплогазоснабжения»; « Основы устойчивого развития инженерных сетей и оборудования зданий систем». |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | |
| Знать | |
| Уровень 1 | порядок сбора информации рассматриваемого объекта |
| Уровень 2 | систематизации научно-технической информации по проекту |
| Уровень 3 | использования информационных технологий в проектировании наружных тепловых сетей |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте; |
| Уровень 2 | выполнять оценку эффективности выбранного решения по проекту |
| Уровень 3 | рассчитывать показатели коммерческой эффективности энергосберегающих мероприятий |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыками по использованию средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; |
| Уровень 2 | навыками по использованию информационно-коммуникационных технологий для оформления документации; |
| Уровень 3 | самостоятельно подбирать материал по заданной тематике. |
| опк-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением | |
| Знать: | |

| | |
|-----------------|---|
| Уровень 1 | определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно изыскательских работ; |
| Уровень 2 | подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования |
| Уровень 3 | -выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства . |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | готовить задания на изыскания для инженерно-технического проектирования; |
| Уровень 2 | готовить заключения на результаты изыскательских работ |
| Уровень 3 | готовить задания для разработки проектной документации |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыками по постановке и распределению задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию; |
| Уровень 2 | навыками по контролю выполнения заданий; по выбору проектных решений в области строительства и жилищнокоммунального хозяйства |
| Уровень 3 | навыками по контролю соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|-------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | использования информационных технологий в проектировании наружных тепловых сетей и выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| 3.1.2 | систематизации научно-технической информации по преку и подготовку заданий на изыскания для инженерно-техническому проектированию |
| 3.2 Уметь: | |

| | |
|---------------------|---|
| 3.2.1. | оценивать достоверность научно- технической информации о рассматриваемом объекте; ; |
| 3.2.2 | готовить заключения на результаты изыскательских работ по тепловым сетям; |
| 3.2.3 | готовить задания для разработки проектной документации |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | навыками по использованию информационно-коммуникационных технологий для оформления документации; ; |
| 3.3.2 | приемами поиска и использования научно-технической информации; по выбору проектных решений |
| 3.3.3 | самостоятельно подбирать материал по заданной тематике и контролю соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | | |
|---|---|----------------|-------|-----------------|----------------------|------------|-----------|-----------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Пр. подг. | Примечание стр. |
| 1 | Системы теплоснабжения | 2 | | ОПК-2; ОПК-5 | | | | |
| 1.2 | Перспективы развития теплоснабжения в современном мире Классификация тепловых нагрузок/Лек/ | 2 | | ОПК-2; ОПК-5 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2.1 | | | реферат |
| 1.3 | Система отопления и горячее водоснабжение/Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2; ОПК-5 | Э1 Э2 Л1.1 Л1.2 | | | |
| 1.4 | Классификация системы отопления и горячего водоснабжения/Лек/ | 2 | 6 | ОПК-2; ОПК-5 | Л1.1Л2.1 | | | |
| 1.5 | Задачи гидравлического расчета тепловых сетей/Пр/ | 2 | | ОПК-2; ОПК-5 | Э1 Э2 | | | |
| 1.6 | Схемы и конфигурации тепловых сетей/Пр/ | 2 | | ОПК-2; ОПК-5 | Л1.1Л2.1 | | | |
| 1.7 | Проблемы и перспективы теплоэнергетики. Потери тепла через наружные ограждения зданий, Удельная потеря теплоты. Потери теплоты инфильтрацией./Ср/ | 2 | | ОПК-2;ОПК-5 | Э1 Э2 | 4 | | реферат |
| | 2.Тепловые сети и их оборудование | | | | | | | |
| 2.1 | Открытая и закрытая система теплоснабжения/Лек/ | 2 | | ОПК-2; | Л1.1 Л1.2 | | | |
| 2.2 | Качественные и количественные методы регулирования/Лек/ | 2 | | ОПК-5 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | | | |
| 2.3 | Типы и способы прокладки тепловых сетей /Лек/ | 2 | | ОПК-2; | Л1.1 Э1 | | | |
| 2.4 | Тепловая изоляция/Лек/ | 2 | | ОПК-5 | Л1.1 Л1.2 | | | |
| 2.5 | Методика гидравлического расчета тепловых сетей/Пр/ | 2 | 4 | ОПК-2; | Л1.1 Л1.2 | | | |
| 2.6 | Расчет разветвленных тепловых сетей/Пр/ | 2 | 2 | ОПК-5 | Л1.1 Л1.2 | | | |
| 2.7 | Выбор оборудования тепловых сетей/Пр/ | 2 | 15 | ОПК-2; | Л1.1 Л1.2 Э1, Э2 | | | |
| 2.8 | Определение тепловых характеристик насосов/Пр/ | 2 | 4 | ОПК-5 | Л1.1 Л1.2 | | | |
| 2.9 | Источники тепловой энергии /Пр/ | 2 | 15 | ОПК-2; | Л1.1 Л1.2 | | | |
| 2.10 | Влияние климатических факторов и географического расположения потребителей | 2 | 2 | ОПК-5 | Л1.1 Л1.2 | 4 | | реферат |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| на сезонность теплопотребления. Типы и способы прокладки тепловых сетей/Ср/ | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. В результате изучения дисциплины студент должен знать:
2. Классификация тепловых нагрузок. Факторы, влияющие на величину нагрузок.
3. Тепловой баланс здания.
4. Приток и потери тепловой энергии.
5. Потери теплоты через наружные ограждения зданий.
6. Удельная потеря теплоты.
7. Потери теплоты инфильтрацией.
8. Вентиляция. Расход теплоты на вентиляцию.
9. Суммарная сезонная тепловая нагрузка района.
10. График зависимости нагрузок от температуры наружного воздуха.
11. Круглогодичная тепловая нагрузка.
12. Годовой расход теплоты.
13. Зависимые системы теплоснабжения. схема присоединения отопительной нагрузки абонентов к тепловой сети с элеваторным смешением.
14. Независимые системы теплоснабжения. Схема присоединения отопительной нагрузки абонентов к тепловой сети с центробежным смесительным насосом.
15. Горячее водоснабжение (ГВС).
16. Закрытые схемы присоединения (ГВС) абонентов к тепловой сети.
17. Тепловые пункты. Схема присоединения к тепловой сети через тепловой пункт отопительных установок и систем ГВС.
18. Открытая двухтрубная водяная система теплоснабжения (ГВС). Преимущества и недостатки открытой водяной системы теплоснабжения.
19. Классификация систем теплоснабжения в зависимости от расположения источника теплоты. Централизованные и децентрализованные системы.
20. Назначение регулирования систем централизованного теплоснабжения. Способы регулирования. Методы регулирования.
21. Схемы и конфигурации тепловых сетей.
22. Задачи гидравлического расчета тепловых сетей.
23. Классификация тепловых нагрузок. Факторы, влияющие на величину нагрузок.
24. Тепловой баланс здания.
25. Приток и потери тепловой энергии.
26. Потери теплоты через наружные ограждения зданий.
27. Удельная потеря теплоты.
28. Потери теплоты инфильтрацией.
29. Вентиляция. Расход теплоты на вентиляцию.
30. Суммарная сезонная тепловая нагрузка района.
31. График зависимости нагрузок от температуры наружного воздуха.
32. Круглогодичная тепловая нагрузка.
33. Годовой расход теплоты.
34. Зависимые системы теплоснабжения. схема присоединения отопительной нагрузки абонентов к тепловой сети с элеваторным смешением.
35. Независимые системы теплоснабжения. Схема присоединения отопительной нагрузки абонентов к тепловой сети с центробежным смесительным насосом.

5.2. Темы курсовых работ (проектов) не предусматривается

Курсовая работа не предусматривается по учебному плану

5.3. Фонд оценочных средств

При изучении дисциплины магистрант должен выполнить следующие задания:
Изучить теоретический материал по предоставленным источникам (конспект лекций, основная литература, рекомендуемый список журналов, интернет);
Ответить на вопросы по каждой главе.

Выбрать тему реферата или презентации, согласовать ее с преподавателем, подобрать материал к реферату, подготовить презентацию или написать реферат. Представить презентацию в группе студентов, а реферат в письменной форме на встрече с преподавателем.

Пройти тестирование или ответить на общие контрольные вопросы.

Описание критериев оценки уровня освоения учебной программы.

Студент получает зачет, если набрал 60 баллов по следующей шкале:

Выполнение заданий на практическое занятие - мин.10 - макс.15

Самостоятельное изучение разделов дисциплины - мин.10 - макс.15

Презентация или реферат - мин.10 - макс.20

Тесты или контрольные вопросы - мин.20 - макс.30 Всего мин.60 - макс.100

По контрольным вопросам:
20 баллов – все ответы верные.

5.4.Перечень видов оценочных средств.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Вентиляция. Расход теплоты на вентиляцию.
2. Суммарная сезонная тепловая нагрузка района.
3. Годовой расход теплоты.
4. Зависимые системы теплоснабжения.схема присоединения отопительной нагрузки абонентов к тепловой сети с элеваторным смешением.
5. Независимые системы теплоснабжения.
6. Схема присоединения отопительной нагрузки абонентов к тепловой сети с центробежным смесительным насосом.
7. Горячее водоснабжение (ГВС).
8. Закрытые схемы присоединения (ГВС) абонентов к тепловой сети.
9. Тепловые пункты.

10. Схема присоединения к тепловой сети через тепловой пункт отопительных установок и систем ГВС.

10. Классификация систем теплоснабжения в зависимости от расположения источника теплоты.
11. Централизованные и децентрализованные системы.
12. Назначение регулирования систем централизованного теплоснабжения.
13. Способы регулирования.
14. Методы регулирования.
15. Схемы и конфигурации тепловых сетей.
16. Задачи гидравлического расчета тепловых сетей.
17. Классификация тепловых нагрузок.
18. Тепловой баланс здания.

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|---|-----------------------------------|
| Л1.1 | Вафин, Д. Б. | Теплоснабжение и тепловые сети: учебное пособие Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) | ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014. – 228 с. |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Л1.2 | Соколов Е.Я. | Теплофикация и тепловые сети | М.: Стройиздат, 1990 ИБК СПбПУ |

Э1 http://www.ipcc_low_ru

Э2 <http://www.ozoneelmatenergy.kg>

| 6.3. Перечень информационных и образовательных технологий | |
|---|--|
| 6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии | |
| 6.3.1.1 | Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, практические занятия репродуктивного типа и т.д. |
| 6.3.1.2 | Инновационные образовательные технологии – технологии, ориентирующие педагога на создание и использование таких форм организации учебной деятельности, при которых акцент делается на вынужденную активность обучающегося (не может не делать) и на формирование системного мышления и способности генерировать идеи при решении творческих задач. К ним преимущественно относятся технологии активного деятельностного типа (игровые процедуры, дискуссии, выездные занятия, стажировки с исполнением должности, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, тренинги и т.п. |
| 6.3.1.3 | Информационные образовательные технологии – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих работу с информацией и включающих в себя обработку, хранение, передачу и отображение информации и неразрывно связанных с применением вычислительной техники, коммуникативных сетей и пр. В настоящее время под этим термином в основном понимается как самостоятельное использование компьютерной техники, так и насыщение ею учебных занятий для выработки умения работать с информацией. |
| 6.3.1.4 | Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объем изучаемого материала, являются образовательные электронные издания, как распространяемые в компьютерных сетях, так и записанные на CDROM. Индивидуальная работа с ними дает глубокое усвоение и понимание материала. Эти технологии позволяют, при соответствующей доработке, приспособить существующие курсы к индивидуальному пользованию, предоставляют возможности для самообучения и самопроверки полученных знаний. В отличие от традиционной книги, образовательные электронные издания позволяют подавать материал в динамичной графической форме. |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения | |
| 6.3.2.1 | АВОК - Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению ... |
| 6.3.2.2 | https://www.abok.ru/ |
| 6.3.2.3 | Техническая литература «АВОК-ПРЕСС» по инженерным ... |
| 6.3.2.4 | www.abokbook.ru/ |
| 6.3.2.5 | Палата инженеров АВОК |
| 6.3.2.6 | palataabok.ru/ |
| 6.3.2.7 | Партнерство инженеров, в области отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и строительной теплофизики. и водоотведению, газоснабжению зданий и сооружений |
| 6.3.2.8 | НП «АВОК» - TopClimat.ru |
| 6.3.2.9 | www.topclimat.ru/partners/3.html |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Аудитория П/11, ФАДиС – лаборатория «Теплогасоснабжение и вентиляция» |
| 7.2 | Аудитория 412, ФАДиС – компьютерный класс |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта (Приложение1)

Предусмотрено проведение занятий в форме лекций, где магистранты слушают тематический материал и составляют краткий конспект-тезис. По темам лекционного материала проводятся практические занятия. На практических занятиях студенту выдаются исходные данные по вариантам в соответствии с номером в списке группы для выполнения. Для выполнения работы студенту необходимо иметь на занятии ноутбук.

2. Подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется по тематике практических занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины.

До занятий магистрант должен ознакомиться с темой занятия, собрать и проанализировать исходные данные, прочитать соответствующие разделы учебника, лекций и т.п. и подготовить на занятие ручку, ноутбук (или ПК).

3. Также предлагается часть тематического материала на самостоятельную проработку магистрантам. В самостоятельную работу студентов входит не только тщательная проработка лекционного материала, но и выполнение работ, начатых на практических занятиях в аудиторное время. Самостоятельное изучение разделов дисциплины магистрант осуществляет по литературным источникам, указанным ниже, в соответствии с наименованием темы. Материал следует внимательно прочитать, кратко законспектировать, зарисовать схемы и ответить на контрольные вопросы.

Требования к отчетным материалам и документам: предоставить краткий конспект, схемы, таблицы.

4. Рефераты, презентации

Цель работы: научиться собирать и систематизировать информационные материалы; знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; уметь логически верно, аргументировано и ясно строить письменную речь, устно представлять выполненную работу;

4.1. Общие методические указания

Для подготовки реферата или презентации необходимо найти в библиотеке указанные ниже материалы (журналы по специальности, учебные пособия, учебники, интернет-сайты). Внимательно изучить литературу, разобраться в описаниях, схемах, расчетах. Журналы следует просмотреть за последние пять лет. Если будет мало информации, то просмотреть еще несколько лет. Можно также пользоваться любой литературой, соответствующей теме доклада, в том числе материалами Интернета.

4.2. Реферат и презентация должен содержать:

- Оглавления разделов и подразделов;
- Цели и задачи решения указанной проблемы;
- Основной материал, примеры, схемы, выводы
- Список использованной литературы

4.3. Оформление реферата

Реферат должен быть оформлен на 12-15 листах белой бумаги формата А4 в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению письменных работ: СТО ИрГТУ 005-2007. Система менеджмента качества: учебно-методическая деятельность.

Общие требования к оформлению текстовых и графических работ студентов.

Презентация должна состоять из 10-15 слайдов. Текст должен быть хорошо виден аудитории.

Реферат должен быть представлен преподавателю в сроки, назначенные при выдаче задания.

5. Подготовка к докладу по реферату или презентации

Цель работы: Умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь. Доклад является кратким изложением написанного реферата. Доклад должен быть доложен преподавателю и студентам в четкой форме, в соответствии с заданной темой, в назначенное время.

Продолжительность доклада 8-10 мин.

| Название модулей дисциплины согласно РПД | Контроль | Форма контроля | зачетный минимум | зачетный максимум | график контроля |
|--|-------------------|---------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Модуль 1 | | | | | |
| М одуль 1. Системы теплоснабжения | Текущий контроль | посещаемость , активность | 10 | 15 | 6 |
| | Рубежный контроль | реферат, презентация | 10 | 20 | |
| Модуль 2 | | | | | |
| Модуль 2.Тепловые сети и их оборудование | Текущий контроль | посещаемость , активность | 10 | 15 | 12 |
| | Рубежный контроль | реферат, презентация | 10 | 20 | |
| ВСЕГО за семестр | | | 40 | 70 | |
| Промежуточный контроль (Зачет) | | | 20 | 30 | |
| Семестровый рейтинг по дисциплине | | | 60 | 100 | |