

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства и инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.36.2.Теплогазоснабжение и вентиляция

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.05.01 – Строительство уникальных
зданий и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
(для набора 2012-2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики строительства зданий и сооружений со всеми видами инженерного оборудования, конструирование систем отопления и вентиляции.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи курса:

- ознакомить студентов с теоретическими положениями теплотехнических расчетов;
- обеспечить знание студентами устройства систем отопления и вентиляции промышленных и жилых зданий;
- обеспечить знание студентами основ гидравлического расчета систем отопления зданий;
- научить выполнять аэродинамический расчет каналов систем вентиляции.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция» входит в базовую часть, изучается на 3 курсе в 6 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	108	108
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-13	знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов
ПСК-1.3	владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1.Имеет способность приобретать с помощью информационных технологий общие знания основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы 2.классификацию, условия эксплуатации систем теплоснабжения , требования, предъявляемые к системам водяного отопления, отопительным приборам конструктивные особенности высотных зданий и выполнять трассировку систем теплоснабжения выполнять трассировку систем вентиляции. Соединение трубопроводов, фасонные части.
	Стандартный: 1.Имеет способность приобретать с помощью информационных технологий общие знания основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой 2.классификацию, условия эксплуатации систем теплоснабжения , требования, предъявляемые к системам водяного отопления, отопительным приборам, арматуру, элементы систем вентиляции зданий 3.конструктивные особенности высотных зданий и выполнять трассировку систем теплоснабжения выполнять трассировку систем вентиляции. Арматуру фасонные части, трубопроводы, производить выбор систем отопления

	Результат обучения
	Эталонный: 1.В полном объеме знает особенности профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа, компьютерного моделирования 2.классификацию, условия эксплуатации систем теплоснабжения , требования, предъявляемые к системам водяного отопления, отопительным приборам, арматуру, элементы систем вентиляции зданий;трубы и соединительные части к ним 3.конструктивные особенности высотных зданий, классификацию, условия эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции. Арматуру фасонные части, трубопроводы Монтаж, соединение, крепление.
Уметь	Пороговый: 1.Умеет пользоваться основной литературой, устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения; при выполнении заданий допускает погрешности непринципиального характера 2.разбираться в устройстве и конструктивных особенностях систем теплогазоснабжения и вентиляции высотных и большепролетных зданий 3.Проектировать системы теплогазоснабжения и вентиляции
	Стандартный: 1.Умеет применять знания программного материала, успешно выполнять предусмотренные в программе задания и расчеты по проектированию 2.разбираться в устройстве и конструктивных особенностях систем теплоснабжения и вентиляции высотных и большепролетных зданий; выполнять трассировку систем 3.Проектировать системы теплогазоснабжения и вентиляции производить выбор систем отопления и вентиляции зданий, вида и количества отопительных приборов и других основных элементов.
	Эталонный: 1.Применяет всесторонне, систематически глубокое знание программного материала по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции; самостоятельно применяет технологические решения в практической деятельности 2.разбираться в устройстве и конструктивных особенностях систем теплоснабжения и вентиляции высотных и большепролетных зданий; выполнять трассировку водопроводных и водоотводных систем выполнять гидравлический расчет теплоснабжения 3.Производить расчеты и проектировать системы теплогазоснабжения и вентиляции производить выбор систем отопления и вентиляции зданий, вида и количества отопительных приборов и других основных элементов.

	Результат обучения
Владеть	Пороговый: 1. Владеет знаниями основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности 2. подходами к проектированию систем теплогасоснабжения и вентиляции высотных зданий 3. Производить расчет систем теплогасоснабжения, производить выбор вида и количества отопительных приборов
	Стандартный: 1. Имеет навыки методов исследования и использования их в практической деятельности 2. основными принципами проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции высотных зданий 3. Производить гидравлический расчет систем теплогасоснабжения и вентиляции, расчеты по определению площади отопительных приборов
	Эталонный: 1. Владеет методами информационных технологий, и с помощью этих технологий приобретает новые знания и использует их в практической деятельности разбираться в устройстве и конструктивных особенностях данных инженерных систем 2. Производить расчеты и проектировать основные системы теплоснабжения и вентиляции высотных и большепролетных зданий, разбираться в устройстве и конструктивных особенностях данных инженерных систем 3. Производить гидравлические расчеты систем отопления и вентиляции, расчеты по определению площади отопительных приборов, осуществлять выбор основных элементов данных систем

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Теплогасоснабжение зданий	78	12	24		42
2	2	Вентиляция зданий	30	6	12		12
Итого			108	18	36	0	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Основные понятия, термины. История развития. Основы технической термодинамики и теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен. Теплопередача. Микроклимат помещений. Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления. Классификация систем отопления. Системы центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы отопления. Удельная тепловая характеристика. Размещение запорно-регулирующей арматуры, элементов системы отопления. Гидравлический расчет систем отопления зданий.
2	2	Вентиляция зданий. Основные схемы. Естественная канальная система вентиляции жилых зданий. Гидравлический расчет системы вентиляции

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Выбор оптимального сопротивления теплопередачи наружных ограждений. Расчет коэффициента теплопередачи ограждения. Расчет тепловых потерь через ограждающие конструкции. Расчет инфильтрации воздуха в помещение. Расчет тепловой мощности системы отопления. Расчет поверхности нагревательных приборов. Гидравлический расчет теплопроводов систем водяного отопления. Монтаж систем отопления высотных зданий. Особенности монтажа систем отопления высотных и большепролетных зданий.
2	2	Схемы естественной канальной вентиляции. Аэродинамический расчет каналов систем вентиляции. Отопление и вентиляция высотных зданий. Монтаж системы вентиляции в высотных и большепролетных здания. Особенности монтажа.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Теплопередача через многослойные конструкции. Классификация систем отопления. Отопительные приборы, расположение элементов систем отопления Гидравлический расчет систем с естественной циркуляцией. Гидравлический расчет двухтрубных систем отопления.	конспект
2	2	Расчет характеристик дефлектора, вентилятора. Системы гирорегулируемой вентиляции. Системы кондиционирования воздуха. Схемы принудительной вентиляции. Расчет. расчет кондиционеров.	конспект

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лк	Мультимедийные средства	8
2	2	лк	Мультимедийные средства	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

Печатные издания:

1. Звягинцев, Владимир Викторович. Теплогазоснабжение и вентиляция : учеб. пособие / Звягинцев Владимир Викторович. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 138 с. - ISBN 978-5-9293-0523-8 : б/ц.
2. Тихомиров, Константин Васильевич. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция / Тихомиров Константин Васильевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Стройиздат, 1981. - 272 с. : ил. - 1-20.
3. Протасевич, Анатолий Михайлович. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / Протасевич Анатолий Михайлович. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2012. - 286 с. : ил.
4. Середкин, Александр Александрович. Теплотехника : учеб. пособие / Середкин Александр Александрович, Иванов Сергей Анатольевич. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 141 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Жила, В.А. Газоснабжение: учебник для студентов вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" / В. А. Жила; Жила В.А. - Moscow : ACB, 2014. - - ISBN 978-5-4323-0023-2.
2. Теплоснабжение [Электронный ресурс] / В.М. Копко - М. : Издательство АСВ, 2014.
3. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Б. М. Хрусталева. - 3-е издание исправленное и дополненное. - М. : Издательство АСВ, 2010.
4. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. - М. : Издательство АСВ, 2009.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Печатные издания:

1. Шевелев, Фирс Александрович. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб : справ. пособие / Шевелев Фирс Александрович, Шевелев Александр Фирсович. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Бастет, 2008. - 352 с. - ISBN 978-5-903178-06-3 : 566-50.
2. Воздухораспределители компании "Арктос" : указания по расчету и практическому применению. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : АВОК Северо-Запад, 2006. - 151 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Штокман, Е.А. Теплогазоснабжение и вентиляция / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин; Штокман Е.А.; Карагодин Ю.Н. - Moscow : ACB, 2013. - . - Теплогазоснабжение и вентиляция [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Штокман Е.А., Карагодин Ю.Н. - М. : Издательство АСВ, 2013. - ISBN 978-5-93093-737-4.
2. Отопительные приборы, производимые в России и ближнем зарубежье [Электронный ресурс] : Научно-популярное издание / Крупнов Б.А., Крупнов Д.Б. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Издательство АСВ, 2015.
3. Терминология по строительной теплофизике, отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха и теплоснабжению [Электронный ресурс] / Крупнов Б.А. - М. : Издательство АСВ, 2016.
4. Вентиляция [Электронный ресурс] : Учебное издание / Под общей ред. проф. В.Н. Посохина. - М. : Издательство АСВ, 2015.
5. Отопление [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Махов Л.М. - М. : Издательство АСВ, 2014.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-506

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

672010, г. Чита ул. Амурская, 15, ауд 05-508.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Стенд «Водоснабжение» - 3 шт. Стенд «Образцы труб» - 1 шт.

Стенд «Макет водоотведения и виды соединений труб» - 4 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-312

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор packard bell Viseo243D (19 шт).

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор LG E2041SX (1 шт.).

Принтер Xerox WorkCentre 3045 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01- 315

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Мультимедийный стационарный проектор.

Экран.

Компьютеры (11 шт.),

Принтер.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-317

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Компьютеры (15 шт.),

Принтеры лазерные (2 шт.), принтеры матричные (2 шт.).

МФУ WorkCentre 3215 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-

образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, а также с электронными и интернет-источниками. При возникновении трудностей в ходе подготовки к практическим занятиям, к контрольным работам и итоговому контролю, студенты могут получить консультацию у преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков: Черепанова Татьяна Васильевна

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № № 1)**