

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора БПФ
ГОУФАП им. Т.Г. Шевченко»
С.С.Иванова
2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.В.08 «ОТОПЛЕНИЕ»

на 2021-2022 учебный год
(в комбинированном формате)

Направление подготовки:
2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки:
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
(наименование профиля подготовки)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения:
Очная, заочная (3,6 лет)

2019 ГОД НАБОРА

Рабочая программа дисциплины «**ОТОПЛЕНИЕ**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01. Строительство, и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы  / Н.А. Поперешнюк, ст. преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»

«23» 09 2021г. протокол № 2

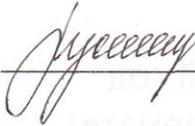
Зав. кафедры – разработчика ИЭС

«23» 09 2021г.  / Н.А.Поперешнюк /

Зав. выпускающей кафедрой ИЭС

«23» 09 2021г.  / Н.А.Поперешнюк /

Зам. директора по УМР

«24» 09 2021г.  / И.М. Руснак /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Отопление» является:

- получение студентами знаний по конструкциям, принципам действия и характерным свойствам различных систем отопления зданий (водяных, паровых, воздушных, панельно-лучистых и др.).

Задачи дисциплины «Отопление»:

- научить студента умению и навыкам в выборе, принципах конструирования и расчета, приемам проектирования, особенностям технологии монтажа и эксплуатации различных систем отопления;

- ознакомить студента с путями повышения технической и экономической эффективности и совершенствования различных способов отопления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Отопление» относится к вариативной части Б1.В.08 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогасоснабжение и вентиляция».

Для освоения дисциплины «Отопление» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин, «Теплогасоснабжение и вентиляция», «Механика жидкости и газа», «Основы обеспечения микроклимата зданий (включая теплофизику здания)».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	<i>ПК-2. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогасоснабжения и вентиляции</i>	ИД-1 ПК-2. Выбор исходной и дополнительной информации для проектирования элементов и узлов систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-2 ПК-2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к системам теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-3 ПК-2. Подготовка технического задания для проектирования элементов и узлов систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест

		<p>ИД-4 ПК-2. Определение основных расчетных параметров элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест в соответствии с нормативно-техническими документами и техническим заданием</p> <p>ИД-5 ПК-2. Выбор варианта технического решения элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест в соответствии с техническим заданием</p> <p>ИД-6 ПК-2. Корректировка основных параметров и технических решений по результатам расчетного обоснования элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест</p> <p>ИД-8 ПК-2. Оформление текстовой и графической части проекта элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест</p>
<p>Выполнение обоснования проектных решений.</p>	<p>ПК-3. Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ИД-1 ПК-3. Выбор исходной и дополнительной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных и технических решений элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест</p> <p>ИД-3 ПК-3. Выполнение технических</p>

		<p>расчетов разрабатываемых элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-6 ПК-3.</p> <p>Разработка проектных решений элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест в соответствии с техническими требованиями к смежным системам и конструкциям ИД-7 ПК-3.</p> <p>Оформление текстовой и графической части проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест</p>
Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов	<p>ПК-4. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ИД-1 ПК-4.</p> <p>Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ ИД-3 ПК-4.</p> <p>Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, зет/часы	Количество часов					Самост. работы	Форма промежуточного контроля
		В том числе						
		Аудиторных						
Всего	Лекций	Лаб. раб	Практич. зан.					
Очная форма обучения								
5	3/108	54	28	6	20	54	КП	
6	4/144	62	16	10	36	46	Экзамен (контроль 36ч)	
Итого	7/252	116	44	16	56	100	КП, Экзамен (контроль 36ч)	

<i>Заочная форма обучения (3,6 лет)</i>							
7	3/108	14	6	-	8	94	-
8	4/144	8	2	-	6	127	КП, Экзамен (контроль 9ч)
Итого	7/252	22	8	-	14	221	КП, Экзамен (контроль 36ч)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)	
			Л	ПЗ	ЛР		
<i>Очная форма обучения</i>							
1	Общие сведения о системах отопления	20	4	4	-	12	
2	Элементы системы отопления	30	8	-	12	10	
3	Водяное отопление	58	12	32	4	10	
4	Воздушное отопление	18	4	4	-	10	
5	Паровое отопление	18	4	4	-	10	
6	Панельно-лучистое отопление	24	4	4	-	16	
7	Местные системы отопления	24	4	4	-	16	
8	Эффективность и надежность систем отопления	24	4	4	-	16	
	Всего	216	44	56	16	100	
<i>Заочная форма обучения (3,6 лет)</i>							
1	Общие сведения о системах отопления	27	-	2	-	25	
2	Элементы системы отопления	32	2	-	-	30	
3	Водяное отопление	40	2	8	-	30	
4	Воздушное отопление	25	-	-	-	25	
5	Паровое отопление	25	-	-	-	25	
6	Панельно-лучистое отопление	34	2	2	-	30	
7	Местные системы отопления	25	-	-	-	25	
8	Эффективность и надежность систем отопления	35	2	2	-	31	
	Всего	243	8	14	-	221	

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов ОЧ/ЗО	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Общие сведения о системах отопления				
1	1	2/-	Значение отопления в различных климатологических условиях Отопительный	Учебные плакаты, мультимедийные

			сезон.	презентации
2	1	2/-	Требования, предъявляемые к отопительной установке. Общая классификация систем отопления. Виды и характеристика теплоносителей.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		4/-		
Элементы системы отопления				
3	2	2/1	Отопительные приборы: требования, классификация, выбор и размещение в помещении.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
4	2	2/1	Теплопроводы: классификация и материал, трассировка, уклоны трубопроводов, компенсация температурных удлинений.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
5	2	2/-	Запорно-регулирующая арматура: виды, размещение, подбор.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
6	2	2/-	Перемещение и удаление воздуха из систем отопления.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		8/2		
Водяное отопление				
5	3	2/-	Устройство, принцип действия и основные элементы системы водяного отопления.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
6	3	4/2	Присоединение систем отопления к наружным тепловым сетям.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
7	3	4/-	Смесительная установка системы водяного отопления	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
8	3	2/-	Схемы и оборудование индивидуального теплового пункта	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		12/2		
Воздушное отопление				
9	4	2/-	Схемы систем воздушного отопления. Воздушно-тепловые завесы.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
10	4	2/-	Количество и температура приточного воздуха для отопления зданий.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		4/-		
Паровое отопление				
11	5	2/-	Общие сведения о системах парового отопления	Учебные плакаты, мультимедийные презентации

12	5	2/-	Схемы и устройство замкнутых и разомкнутых систем парового отопления.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		4/-		
Панельно-лучистое отопление				
13	6	2/-	Характеристика систем панельно-лучистого отопления. Конструкция отопительных панелей.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
14	6	2/2	Система отопления «Теплый пол»	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		4/2		
Местные системы отопления				
15	7	2/-	Печное отопление	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
16	7	2/-	Газовое и электрическое отопление	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		4/-		
Эффективность и надежность систем отопления				
16	8	2/1	Свойства систем отопления, определяющие их эффективность	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
17	8	2/1	Режимы регулирования систем отопления	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		4/2		
ИТОГО		44/8		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов ОЧ/ЗО	Наименование практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Общие сведения о системах отопления				
1	1	4/2	Расчет мощности системы отопления	Метод. указания
Итого по разделу часов		4/2		
Водяное отопление				
2	3	4/1	Конструирование системы водяного отопления	Метод. указания
3	3	4/1	Составление аксонометрических схем систем водяного отопления	Метод. указания
4	3	4/2	Гидравлический расчет двухтрубной системы водяного отопления	Метод. указания
5	3	4/2	Тепловой расчет отопительных приборов	Метод. указания

			двухтрубной системы водяного отопления	
6	3	4/-	Гидравлический расчет однотрубной системы водяного отопления	Метод. указания
7	3	4/-	Тепловой расчет отопительных приборов однотрубной системы водяного отопления	Метод. указания
8	3	4/-	Особенности расчета систем водяного отопления с естественной циркуляцией воды	Метод. указания
9	3	4/2	Подбор оборудования ИТП	Метод. указания
Итого по разделу часов		32/8		
Воздушное отопление				
10	5	4/-	Конструирование и расчет системы воздушного отопления	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/-		
Паровое отопление				
11	5	4/-	Оборудование систем парового отопления	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/-		
Панельно-лучистое отопление				
12	6	4/2	Проектирование и расчет теплого пола	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/2		
Местные системы отопления				
13	7	4/-	Современные системы местного отопления	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/-		
Эффективность и надежность систем отопления				
14	8	4/2	Выбор режима регулирования систем отопления	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/2		
ИТОГО		56		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов ОЧ/ЗО	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
1.	2	4/-	Современные отопительные приборы: изучение конструкции, сравнительный анализ	Раздаточный материал
2.	2	2/-	Определение коэффициента теплопередачи отопительных приборов	Метод. указания
3.	2	4/-	Арматура систем водяного отопления	Метод. указания
4.	2	2/-	Устройства для удаления воздуха из систем водяного отопления	Метод. указания

5.	3	4/-	Схемы и оборудование ИТП	Раздаточный материал
ИТОГО		16/-		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах) ОЧ/30
1	1	История развития систем отопления и отопительной техники. <i>Презентация</i> Сопоставление теплоносителей по технико-экономическим, санитарно-гигиеническим и эксплуатационным показателям. <i>Доклад</i>	12/25
		Итого по разделу	12/25
2	2	Сравнительная характеристика современных видов отопительных приборов. <i>Аналитический доклад</i> Изоляция теплопроводов. Современная арматура, оборудование и методы проектирования систем удаления воздуха. <i>ИДЛ</i>	10/30
		Итого по разделу	10/30
3	3	Индивидуальный тепловой пункт: схемы и оборудование. Принципиальные схемы систем водяного отопления. <i>ИДЛ</i>	10/30
		Итого по разделу	10/30
4	4	Методы проведения теплового и аэродинамического расчета систем воздушного отопления. <i>ИДЛ</i>	10/25
		Итого по разделу	10/25
5	5	Оборудование систем парового отопления. <i>ИДЛ</i>	10/25
		Итого по разделу	10/25
6	6	Устройство отопительных панелей, площадь и температура поверхности отопительных панелей. <i>ИДЛ</i>	16/30
		Итого по разделу	16/30
7	7	Общее описание отопительных печей их классификация. Противопожарные мероприятия. Лучистое газоздушное и газовое отопление. Электрическое отопление с помощью теплового насоса. <i>ИДЛ</i>	16/25
		Итого по разделу	16/25
8	8	Пути повышения эффективности отопления зданий. Снижение энергопотребления отопления зданий. <i>ИДЛ</i>	16/31
		Итого по разделу	16/31
ВСЕГО:			100/221

Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – приведена в ФОС дисциплины.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями.

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература</i>						
1	Отопление	Сканави А. Н., Махов Л. М.	2002	9	есть	Кабинет ЭИР
2	Отопление	В.И.Полушкин и др.	2010	1	есть	Кабинет ЭИР
3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов аграрно-промышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства	Свистунов В.М., Пушняков Н.К.	2007	-	есть	Кабинет ЭИР
4	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование	Под ред. проф. Б.М. Хрусталева.	2010	4	есть	Кабинет ЭИР
5	Внутренние санитарно-технические устройства	Под ред. И. Г. Старовойта.	1990	10	есть	Кабинет ЭИР
6	СНиП ПМР 41-01-2011. Отопление, вентиляция и кондиционирование.		2011	-	есть	Кафедра ИЭС
7	Отопление. Курс лекции.	Поперешнюк Н.А.	2018	10	есть	Кафедра ИЭС
8	Отопление жилого здания	Поперешнюк Н.А.	2016	10	есть	Кафедра ИЭС
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Отопление	Махов Л.М.	2015	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Отопление и вентиляция жилого здания	Васильев В.Ф.	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Сибикин Ю.Д.	2017	2	есть	Кабинет ЭИР
4	Системы водяного отопления	Покотилов В.В.	2008	-	есть	Кабинет ЭИР

Итого по дисциплине	100 % печатных изданий	100% электронных изданий
---------------------	------------------------	--------------------------

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект.

Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, расчетных схем, внешнего вида и внутреннего устройства деталей, сборочных единиц, механизмов и т.д. Преподаватель должен общаться с аудиторией, вовлекая слушателей в диалог, рассматривать принципиальные вопросы, сформулировать и доказывать основополагающие предложения.

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия, основные зависимости и методики. Дополнять материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

Лабораторные и практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики для решения конкретных лабораторных задач. На лабораторных занятиях студенты под руководством преподавателя и лаборанта выполняют лабораторные задания по наиболее важным темам курса. Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, где выполняются испытания материалов. Проведение контроля готовности студентов к выполнению лабораторных работ, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных и практических занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к практическим работам, а также при выполнении разделов курсового проекта и при подготовке к контрольным мероприятиям.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях и практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических работ; в виде проверки домашних заданий; в виде тестирования по отдельным темам; посредством защиты отчетов по практическим работам.

Промежуточный контроль (защита курсового проекта, экзамен) осуществляется после выполнения практических работ, выполнения и защиты курсового проекта.

9. Технологическая карта дисциплины

9.1. По итогам работы в 5 семестре

Курс 3 группа БП19ДР62ТГ1 семестр 5

Преподаватель – лектор - Н.А. Поперешнюк

Преподаватели, ведущие практические занятия - Н.А. Поперешнюк

Кафедра «Инженерно-экологические системы»

Наименование дисциплины / курса	Уровень / ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)		Количество зачетных единиц / кредитов	
Отопление	бакалавриат			3	
<i>Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):</i>					
«Теплогасоснабжение и вентиляция», «Основы обеспечения микроклимата зданий (включая теплофизику здания)», «Генераторы тепла и автономное отопление»					
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ					
<i>(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)</i>					
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Тепловой режим зданий. Теория теплообмена.	Опрос	Аудиторная	0	2	
Итого			0	2	
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)					
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Посещаемость		Аудиторная	0	5	
Общие сведения о системах отопления	Опрос	Аудиторная	2	3	
История развития отопления и отопительной техники	Доклад с презентацией	Аудиторная	4	6	
Элементы системы отопления	текущее тестирование	Аудиторная	2	5	
Современные отопительные приборы: изучение конструкции, сравнительный анализ	Проверка и защита лабораторной работы	Внеаудиторная	3	5	
Определение коэффициента теплопередачи отопительных приборов	Проверка и защита лабораторной работы	Внеаудиторная	3	5	
Текущая контрольная работа (с учётом заданий на самостоятельную работу)	Контрольная работа	Аудиторная	5	10	
Водяное отопление	Текущее тестирование	Аудиторная	2	5	
Конструирование системы водяного отопления	Проверка и защита практической работы	Внеаудиторная	3	5	
Схемы и устройство горизонтальных систем водяного отопления	Доклад	Внеаудиторная	3	5	
Составление аксонометрических схем систем водяного отопления	Проверка и защита практической работы	Внеаудиторная	3	5	
Текущая контрольная работа (с учётом заданий на самостоятельную работу).	Контрольная работа	Аудиторная	5	10	
Воздушное отопление	Опрос	Аудиторная	2	3	

Оборудование систем воздушного отопления	Доклад с презентацией	Аудиторная	4	6
Курсовой проект	Защита курсового проекта	Аудиторная	10	20
Итого:			51	100
Оценка за 6 семестр по итогам самостоятельных, практических, лабораторных и текущих контрольных работ				
	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого			51	100

Необходимый минимум для усвоения учебного материала, пройденного в 5 семестре 51 балл. Весовой коэффициент учебного материала за 5 семестр равен 0,5.

11.2. По итогам работы в 6 семестре

Курс **3** группа **БП19ДР62ТГ1** семестр **6**

Преподаватель – лектор - Н.А. Поперешнюк

Преподаватели, ведущие практические занятия - Н.А. Поперешнюк

Кафедра «Инженерно-экологические системы»

Наименование дисциплины / курса	Уровень / степень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)		Количество зачетных единиц / кредитов	
Отопление	бакалавриат			4	
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)					
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Посещаемость		Аудиторная	0	4	
Паровое отопление	Опрос	Аудиторная	2	3	
Арматура систем водяного отопления	Проверка и защита лабораторной работы	Внеаудиторная	3	5	
Устройства для удаления воздуха из систем водяного отопления	Проверка и защита лабораторной работы	Внеаудиторная	3	5	
Схемы и оборудование ИТП	Проверка и защита лабораторной работы	Внеаудиторная	3	5	
Оборудование систем парового отопления	Проверка и защита практической работы	Внеаудиторная	3	4	
Панельно-лучистое отопление	Опрос	Аудиторная	2	3	
Обзор современных отопительных панелей	Доклад с презентацией	Аудиторная	4	5	
Проектирование и расчет теплого пола	Проверка и защита практической работы	Внеаудиторная	5	7	
Текущая контрольная работа (с учётом заданий на	Контрольная работа	Аудиторная	5	10	

самостоятельную работу).				
Местные системы отопления	Опрос	<i>Аудиторная</i>	2	3
Современные системы местного отопления	Проверка и защита практической работы	<i>Внеаудиторная</i>	3	4
Эффективность и надежность систем отопления	Опрос	<i>Аудиторная</i>	2	3
Выбор режима регулирования систем отопления	Проверка и защита практической работы	<i>Внеаудиторная</i>	3	4
Текущая контрольная работа (с учётом заданий на самостоятельную работу).	Контрольная работа	<i>Аудиторная</i>	5	10
Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций	Рубежное тестирование	<i>Аудиторная</i>	5	10
Итого:			50	85
Оценка за 3 курс по итогам самостоятельных, практических и текущих контрольных работ (с учетом весового коэффициента по семестрам)				
	<i>Виды текущей аттестации</i>	<i>Аудиторная или внеаудиторная</i>	<i>Минимальное количество баллов</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Итого			50 баллов - допуск к экзамену, оценка «3» - 51-65 баллов, оценка «4»- 66-75 баллов	76-85 Оценка «5»
Итоговый контроль	Экзамен	<i>Аудиторная</i>	0	15
Итого:			50	100

Весовой коэффициент учебного материала за 6 семестр равен 0,5.

Необходимый минимум для допуска к экзамену по итогам изучения дисциплины (с учетом весового коэффициента по семестрам) 50 баллов, получения итоговой оценки без проведения итогового контроля: «удовлетворительно» - 51-65 баллов, «хорошо» - 66-75 баллов, «отлично» - 76-85 баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: наличие конспекта лекций, устная беседа с преподавателем по материалам, изученным во время лекции, своевременная сдача практических и лабораторных работ, с устной защитой, текущего тестирования по изученным разделам, опрос по самостоятельно изученной работе, а также обязательное выполнение текущих контрольных работ.