



Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

д-р техн. наук

И. В. Лобов

2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Теплогазоснабжение с основами теплотехники»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)
программы бакалавриата

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

Выпускающая кафедра

Технических дисциплин

Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Курс: 2

Семестр(ы): 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (БУП)

3

Часов по рабочему учебному плану (БУП)

108

Виды контроля:

Экзамен нет

Зачёт: 3

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: нет

Лысьва 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 08.03.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 201;
- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство, утвержденной 28 апреля 2016 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению 08.03.01 Строительство «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Математика», «Геология», «Химия», «Физика», «Теоретическая механика», «Механика грунтов», «Инженерная геодезия», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Электроснабжение с основами электротехники», «Сопротивление материалов», «Строительная физика», «Строительная механика», «Основания и фундаменты», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик
ст. преподаватель



М.Н. Апталаев

Рецензент
доц.



А.В. Кокоулин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технических дисциплин «14» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой
канд.техн.наук, доц.



Д.С. Балабанов

Согласовано

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Специалист УМО по кафедре ТД



И.В. Карпова

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Рыданных

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний и умений, необходимых для решения профессиональных задач, возникающих в процессе строительного производства и связанных с системами теплогазоснабжения и вентиляции; ознакомление с устройством систем теплогазоснабжения и вентиляции.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

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

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

1.2 Задачи учебной дисциплины:

– изучение современных конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции; основных видов теплообмена, взаимодействия здания с окружающей средой;

– формирование умения оценить параметры микроклимата, принять решение о применении систем теплогазоснабжения и вентиляции для создания необходимого микроклимата;

– формирование навыков определения параметров микроклимата, расчета теплотерь здания, оценки характеристик систем жизнеобеспечения, определения необходимых схем систем теплогазоснабжения и вентиляции, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

– принципиальные решения схем систем теплогазоснабжения и вентиляции.

– основы теории теплообмена.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиля Промышленное и гражданское строительство.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленной в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Математика, Химия, Физика, Теоретическая механика	Электроснабжение с основами электротехники Сопротивление материалов Строительная физика Строительная механика
		Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики	
Профессиональные компетенции			
ПК-1	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Инженерная геодезия	Механика грунтов Электроснабжение с основами электротехники Строительная физика Основания и фундаменты
		Геология Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики	

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

знать:

- нормативную базу в области проектирования и использования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- основные положения теории теплообмена;
- методы выбора систем теплогазоснабжения;
- знать направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения;
- устройство систем теплогазоснабжения и отдельных их элементов;
- современное оборудование для систем теплогазоснабжения;
- методы эксплуатации и направления реконструкции этих систем;

уметь:

- выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения;
- принимать проектные решения на основе существующих типовых разработок;
- работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата;

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-2, ПК-1.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-2

Код ОПК-2	Формулировка компетенции: Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
------------------	---

Код ОПК-2 Б1.Б.20	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность охарактеризовать основные виды теплообмена, выбрать схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции, методы проектирования систем обеспечения жизнедеятельности, а также использовать физико-математический аппарат при определении параметров микроклимата и основных параметров работы систем теплогазоснабжения.
------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК-2 Б1.Б.20

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: –основные положения теории теплообмена; –методы выбора систем теплогазоснабжения; –устройство систем теплогазоснабжения и отдельных их элементов; –современное оборудование для систем теплогазоснабжения; –методы эксплуатации и направления реконструкции этих систем	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Опрос Вопросы контрольной работы для текущего контроля.
Умеет: –принимать проектные решения на основе существующих типовых разработок	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению	Защита отчётов по практическим занятиям. Практические задания к

	практических задач.	контрольным работам.
--	---------------------	----------------------

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК- 1

Код ПК-1	Формулировка компетенции: Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
-----------------	---

Код ПК-1 Б1.Б.20	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Знание нормативной базы в области теплообмена, выбора схем систем теплогасоснабжения и вентиляции, проектирования систем обеспечения жизнедеятельности
-------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции ПК-1 Б1.Б.20

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> –нормативную базу в области проектирования и использования систем теплогасоснабжения и вентиляции; –знать направления и перспективы развития систем теплогасоснабжения; 	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Опрос Вопросы контрольной работы для текущего контроля.</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> –выбирать типовые схемные решения систем теплогасоснабжения; –работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата; 	<p>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.</p>	<p>Защита отчётов по практическим занятиям. Практические задания к контрольным работам.</p>

3. Структура и модульное содержание учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

3.1. Очная форма обучения

Номер учебного модуля	Номера раздела дисциплины	Номер и содержание темы дисциплины	Количество часов и виды занятий						Трудоёмкость, всего		
			Аудиторная (контактная) работа						Итого Контроль	СР	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР	час.			ЗЕ
Мод 1 Основы теплообмена	Раздел 1. Основы технической термодинамики. Основы теплообмена	Тема 1. Основные понятия и законы технической термодинамики.	6	2	4			8		14	
		Тема 2. Процессы теплообмена.	6	2	4			8		14	
		Тема 3. Виды и источники тепловой энергии.	8	2	6			8		16	
		Тема 4. Системы теплоснабжения.	6	2	4		1	8		15	
Мод 2 Источники теплоснабжения	Раздел 3. Системы отопления и вентиляции. Раздел 4. Газоснабжение. Энергосбережение	Всего по модулю:	26	8	18		1	32		59	1,6
		Тема 5. Отопление.	8	2	6			6		14	
		Тема 6. Вентиляция и кондиционирование воздуха.	6	2	4			6		12	
		Тема 7. Газоснабжение.	6	2	4			6		12	
		Тема 8. Энергосбережение.	6	2	4		1	4		11	
		Всего по модулю:	26	8	18		1	22		49	1,4
		Итоговая аттестация:						зачёт			
		Итого:	52	16	36		2	54		108	3

3.2 Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номера раздела дисциплины	Номер и содержание темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмкость, всего	
			Аудиторная (контактная) работа			КСР	Итоговые занятия	СР	час.	ЗЕ	
			Всего	Л	ПЗ						ЛР
Мод 1 Основы теплообмена	Раздел 1. Основы технической термодинамики. Основы теплообмена	Тема 1. Основные понятия и законы технической термодинамики.	4	2	2				10	14	
		Тема 2. Процессы теплообмена.	4	2	2				10	14	
		Тема 3. Виды и источники тепловой энергии.	5	2	3				12	17	
		Тема 4. Системы теплоснабжения.	4	2	2	1			10	15	
		Всего по модулю:	17	8	9	1			42	60	1,7
Мод 2 Источники теплоснабжения	Раздел 3. Системы отопления и вентиляции.	Тема 5. Отопление.	5	2	3				8	13	
		Тема 6. Вентиляция и кондиционирование воздуха.	4	2	2				8	12	
		Тема 7. Газоснабжение.	4	2	2				8	12	
		Тема 8. Энергосбережение.	4	2	2	1			6	11	
		Всего по модулю:	17	8	9	1			30	48	1,3
Итоговая аттестация:								зачёт			
Итого:			34	16	18	2		72	108	3	

3.3 Заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номера раздела дисциплины	Номер и содержание темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмкость, всего	
			Аудиторная (контактная) работа				КСР	Итоговый контроль	СР	час.	ЗЕ
			Всего	Л	ПЗ	ЛР					
Мод 1 Основы теплообмена	Раздел 1. Основы технической термодинамики. Основы теплообмена	Тема 1. Основные понятия и законы технической термодинамики.	0,5	0,5						13	13,5
		Тема 2. Процессы теплообмена.	1,5	0,5	1					12	13,5
	Раздел 2. Источники теплоснабжения	Тема 3. Виды и источники тепловой энергии.	0,5	0,5						15	15,5
		Тема 4. Системы теплоснабжения.	1,5	0,5	1	1				14	16,5
Мод 2 Источники теплоснабжения	Всего по модулю:		4	2	2	1	1	1	54	59	1,6
	Раздел 3. Системы отопления и вентиляции.	Тема 5. Отопление.	0,5	0,5						10	10,5
		Тема 6. Вентиляция и кондиционирование воздуха.	1,5	0,5	1					10	11,5
	Раздел 4. Газоснабжение. Энергосбережение	Тема 7. Газоснабжение.	0,5	0,5						10	10,5
		Тема 8. Энергосбережение.	1,5	0,5	1	1				10	12,5
	Всего по модулю:		4	2	2	1	1	1	40	45	1,2
	Итоговая аттестация:								зачёт	4	0,2
	Итого:		8	4	4	2	2	4	94	108	3

3.4 Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1.	1	Основные законы идеального газа и термодинамические процессы (решение задач)
2.	2	Водяной пар и влажный воздух: I-S и I-D диаграммы (решение задач)
3.	3	Расчет распределения температур по толщине многослойной стенки
4.	4	Расчет потерь тепла через ограждающие конструкции зданий и сооружений
5.	5	Определение тепловых нагрузок и выбор оборудования тепловых пунктов
6.	6	Выбор и проектирование системы водяного отопления жилого дома
7.	7	Расчет основных свойств газов и часовых расходов газа населением
8.	8	Гидравлический расчет газовых сетей
9.	9	Расчет внутриквартальной и внутридомовой газовых сетей
10.	10	Определение коэффициента одновременности работы бытовых расходов и расчетные расходы газа
11.	11	Промышленные технологические печи и котельные установки (решение задач)
12.	12	Теплоснабжение предприятий отрасли (решение задач)

3.5 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Теплогасоснабжение с основами теплотехники» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта; в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия, формулы, теоремы;

3. Особое внимание следует уделить выполнению лабораторных работ, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических работ рекомендуется изучить необходимый теоретический материал;

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задаётся преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

4.1 Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Основные понятия и законы технической термодинамики.

Диаграмма состояния влажного воздуха

Тема 2. Процессы теплообмена.

Расчет и подбор рекуперативных теплообменников.

Тема 3. Виды и источники тепловой энергии.

Виды органического топлива и его физико-химические свойства

Тема 4. Системы теплоснабжения.

Способы прокладки тепловых сетей

Тема 5. Отопление.

Устройство систем отопления многоквартирных жилых зданий Тема 6. Устройство местных систем вытяжной вентиляции

Тема 7. Газоснабжение.

Прокладка газопроводов в зависимости от типа грунтов и характеристик газа.

Тема 8. Энергосбережение.

Использование возобновляемых источников энергии в энергоснабжении России и стран Европы.

4.2. Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1-8	Изучение теоретического материала	22
1-8	Подготовка к практическим занятиям	32
	Итого: в ч/в ЗЕ	54/1,5

4.3. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

5. Фонд оценочных средств дисциплины

5.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- отчёты по практическим занятиям;
- контрольные работы по темам.

5.2. Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

а) Зачёт

Порядок проведения зачёта

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого текущего контроля знаний студентов, при выполнении всех заданий на практических занятиях и выставленной средней результирующей оценки по всем модулям текущего контроля, при этом средняя оценка по всем модулям должна быть не менее 4,0.

При недостаточном охвате всех модулей дисциплины предыдущим контролем во время зачёта может проводиться дополнительный контроль в форме собеседования.

Перечень типовых вопросов для подготовки к зачёту

1. Тепловой режим здания
2. Основные виды теплообмена.
3. Теплопроводность. Основной закон теплопроводности. Определение коэффициента теплопроводности.
4. Конвективный теплообмен в помещении. Суть теплового подобия.
5. Тепловое излучение. Основные положения.
6. Сложный теплообмен и теплопередача.
7. Теплообмен человека с окружающей средой. Условия комфортности.
8. Распределение температуры в ограждении с точки зрения теплозащиты.
9. Основные теплопотери через ограждающие конструкции.
10. Добавочные теплопотери здания.
11. Удельная тепловая характеристика здания.
12. Классификация систем отопления. Теплоносители.
13. Циркуляционное давление в системах водяного отопления.
14. Классификация систем водяного отопления.
15. Виды и конструкции отопительных приборов.
16. Выбор, размещение и установка отопительных приборов.
17. Тепловой расчет нагревательных приборов.
18. Классификация систем воздушного отопления.
19. Коэффициент теплопередачи отопительного прибора. Факторы, влияющие на его величину.
20. Запорно-регулирующая арматура в системах водяного отопления.
21. Удаление воздуха из систем водяного отопления.
22. Основные положения гидравлического расчета систем водяного отопления.
23. Воздухообмен в помещении. Выбор расчетного воздухообмена.
24. Принципиальная схема естественной вентиляции жилых зданий.
25. Приточные и вытяжные системы общеобменной вентиляции.
26. Конструктивные элементы систем общеобменной механической вентиляции.
27. Санитарная очистка вентиляционных и технологических выбросов.
28. Тепловые сети. Способы прокладки теплопроводов.
29. Присоединение теплопотребляющих систем к тепловым сетям.
30. Тепловые пункты. Подбор основного оборудования тепловых пунктов.
31. Классификация систем горячего водоснабжения.
32. Газовые распределительные сети. Устройство и оборудование.
33. Устройство внутренних газопроводов.
34. Кондиционирование воздуха помещения.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к контрольным работам, контрольные задания к зачету и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа

б) **Экзамен** не предусмотрен.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

направление	семестр	кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	основной лектор
08.03.01	3	30	<p align="center">Основная литература</p> <p>1. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебник для студ. учреждений ВПО / О.Н. Брюханов, Е.М. Авдолимов, В.А. Жила [и др.] ; под ред. О.Н. Брюханова. - М. : Академия, 2011. - 400 с.</p> <p>2. Теплотехника : учебник / М.Г. Шатров, И.Е. Иванов, С.А. Пришвин и др. ; под ред. М.Г. Шатрова. - 3-е изд., стер. - М. : ИЦ Академия, 2013. - 288 с.</p> <p>3. Теплотехника: учебник для вузов / под ред. В.Н. Луканина. - 4-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 671 с.: ил.</p> <p>4. Сборщиков Г.С. Теплотехника : расчёт и конструирование элементов промышленных печей: учеб.-метод. пособие / Г.С. Сборщиков, С.А. Крупенников. - М.: МИСиС, 2004. - 179 с.:</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1. Сборник задач по теплотехнике [Текст] : учебное пособие / М.Г. Шатров, И.Е. Иванов, С.А. Пришвин и др. ; под ред. М.Г. Шатрова. - М. : Академия, 2012. - 272 с. : ил. - (Бакалавриат).</p> <p>2. Прибытков, И.А. Теоретические основы теплотехники : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.А. Прибытков, И.А. Левицкий ; под ред. И.А. Прибыткова. - М. : Академия, 2004. - 464 с.</p> <p align="center">Электронные ресурсы</p> <p>ЭБ ПНИПУ:</p> <p>1. Основы технической термодинамики и теплотехники: учебное пособие [электронный ресурс] /Б.С. Дыблин; Березниковский филиал ПНИПУ.- Пермь: Издательство ПНИПУ, 2013.- 116с. – Постоянная ссылка http://elib.pstu.ru/docview/?id=1325.pdf</p> <p>ЭБ ЛАНЬ:</p> <p>1. Круглов Г. А. Теплотехника: учебное пособие/ Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. 2-е изд., стер. СПб.: Издательство «Лань», 2012.— 208с: ил. (Учебники для вузов. Специальная литература). – Постоянная ссылка: http://e.lanbook.com/view/book/3900/</p>	5 5 15 5 2 15 ЭБ ЭБ	Кокоулин А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки



И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2016 - более 0,5экз/обуч.

(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2016 - более 0,25экз/обуч.

(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролируемые программы

Microsoft Office Professional Plus 2007 - 42661567

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система КонсультантПлюс

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

7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебно-исследовательская лаборатория промышленного и гражданского строительства	Кафедра ТД	01 Д	81,7	28
2			02Д	51,9	26

7.2 Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	доска аудиторная для написания мелом	1	оперативное управление	01Д
2.	Компьютер	1		
3.	Проектор	1		
4.	Экран настенный	1		
5.	стенд "Макет теплового узла"	1	оперативное управление	02Д
6.	плакаты			
7.	доска аудиторная передвижная	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		