

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы инженерного строительства и сантехника

Образовательная программа: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль:
Оборудование пищевых производств

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	56
4	Лекции, час.	22
5	Практические занятия, час.	22
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	24
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	88
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

ФГОС введен в действие приказом №1170 от 20.10.2015 г. , дата утверждения: 12.11.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Перова Н. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Иванцовский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванцовский В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки; в части следующих результатов обучения:	
312. знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий	
313. знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств	
Компетенция ФГОС: ПК.2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; в части следующих результатов обучения:	
у4. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; в части следующих результатов обучения:	
32. знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	
33. знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов	
34. знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)	
у3. уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; в части следующих результатов обучения:	
у9. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Основы инженерного строительства и сантехника</i>	
ПК.1.312 знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий	
1. об основах проектирования зданий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2. знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.313 знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств	
3. знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у4 уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	
4. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	Практические занятия; Самостоятельная работа

ПК.5.32 знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	
5.знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.33 знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов	
6.знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.34 знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)	
7.знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у3 уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	
8.уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у9 умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе	
9.рационального строительного проектирования промышленных зданий с выполнением соответствующей конструкторской документацией	Лекции; Самостоятельная работа
10.умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 8				
Дидактическая единица: Основы строительного проектирования.				
1. Технический проект, рабочие чертежи, генеральный план	2	2	1, 2, 3	Дискуссия на тему лекции
Дидактическая единица: Общие сведения о промышленных зданиях				
2. Основные принципы проектирования промышленных зданий, типизация и унификация элементов промышленных зданий	0	2	1, 3, 7, 9	Знакомство с тематикой лекционного материала
Дидактическая единица: Строительные материалы и изделия				
3. Основные свойства строительных материалов	0	2	6	Знакомство с тематикой лекционного материала
Дидактическая единица: Общие сведения о промышленных зданиях и сооружениях				
4. Элементы промышленных зданий, в том числе основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, стены, окна и фонари, двери и ворота	0	4	3, 6, 7	Знакомство с тематикой лекционного материала
Дидактическая единица: Отопление				

5. Понятие о микроклимате и назначение отопительных устройств. Потери тепла отапливаемыми помещениями и расчеты потерь. Виды отопления. Необходимые расчеты при проектировании отопительных систем	0	4	3, 5	Знакомство с тематикой лекционного материала
Дидактическая единица: Вентиляция помещений				
6. Виды вентиляции. Определение количества вентиляционного воздуха. Аэрация и кондиционирование помещений. Вентиляционное оборудование и его расчет	0	2	3, 5	Знакомство с тематикой лекционного материала
Дидактическая единица: Водоснабжение				
7. Потребители воды. Требования к качеству воды и нормы водопотребления. Схемы водопроводных систем и принципы расчета трубопроводов	0	4	3, 5	Знакомство с тематикой лекционного материала
Дидактическая единица: Канализация				
8. Виды канализации. Расчетные объемы сточной жидкости. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую канализацию	0	2	3, 5	Знакомство с тематикой лекционного материала

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 8				
Дидактическая единица: Основы строительного проектирования.				
1. Основы строительного проектирования	2	2	1, 10, 2, 3, 6	Изучают основы строительного проектирования, в том числе технический проект, рабочие чертежи, генеральный план, типизация и унификация элементов промышленных зданий
Дидактическая единица: Общие сведения о промышленных зданиях				
2. Прочностные расчеты базовых элементов промышленных зданий и сооружений	2	2	3, 7	Изучают элементы промышленных зданий, в том числе основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, стены, окна и фонари, двери и ворота. Выполняют прочностные расчеты
Дидактическая единица: Отопление				

3. Расчет систем отопления	6	6	10, 3, 4, 5, 8	Изучают виды отопления, отопительные устройства. Изучают методику расчета потерь тепла отапливаемыми помещениями. Выполняют расчеты потерь, необходимые расчеты при проектировании отопительных систем
Дидактическая единица: Вентиляция помещений				
4. Расчет вентиляционных устройств	4	4	10, 3, 4, 5, 8	Изучают виды вентиляции, аэрацию и кондиционирование помещений, вентиляционное оборудование и его расчет. Изучают методику расчета количества вентиляционного воздуха
Дидактическая единица: Водоснабжение				
5. Расчеты по водоснабжению	4	4	10, 3, 4, 5, 8	Изучают схемы водопроводных систем и принципы расчета трубопроводов
Дидактическая единица: Канализация				
6. Расчеты канализации	4	4	10, 3, 4, 5, 8	Изучают виды канализации, требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую канализацию. Изучают методику расчета объемов сточной жидкости

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	РГЗ	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	44	6
На второй неделе предлагается тема РГЗ. Согласно плану, изложенном в методической литературе, студент выполняет РГЗ.: Скиба В. Ю. Основы инженерного строительства и сантехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Н. В. Перова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234852 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	24	2
Работа с конспектом лекций, основной, дополнительной и методической литературой: Скиба В. Ю. Основы инженерного строительства и сантехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Н. В. Перова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234852 . - Загл. с экрана. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	2

Чтение конспекта лекций, составление тезисов ответов на контрольные вопросы: Основы инженерного строительства и сантехника : методические указания к выполнению лабораторно-практических работ для студентов МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Перова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2011/11_4025.pdf Скиба В. Ю. Основы инженерного строительства и сантехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Н. В. Перова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234852. - Загл. с экрана.

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:perova@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт: http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/861
Консультирование	e-mail:perova@corp.nstu.ru
Контроль	e-mail:perova@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6781/5
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6781/5

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Кейс-стади	ПК.1;
Формируемые умения: з12. знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий; з13. знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств Краткое описание применения: На примере чертежей реальных объектов строительство ведется расчет на прочность отдельных элементов конструкций и разработка систем отопления, вентиляции, водоснабжения и канализации		
2	Лекция в форме дискуссии	ПК.1;
Формируемые умения: з12. знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий Краткое описание применения: Дискуссия на тему " как разрабатывать технический проект, рабочие чертежи, генеральный план строительства зданий"		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 8		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	0	
<i>Практические занятия:</i>	18	30
Контролирующие материалы приводятся в "Скиба В. Ю. Основы инженерного строительства и сантехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Н. В. Перова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234852 . - Загл. с экрана."		
<i>РГЗ:</i>	23	50
Контролирующие материалы приводятся в "Скиба В. Ю. Основы инженерного строительства и сантехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Н. В. Перова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234852 . - Загл. с экрана."		
<i>Зачет:</i>	9	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Скиба В. Ю. Основы инженерного строительства и сантехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Н. В. Перова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234852 . - Загл. с экрана."		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ПК.1	з12. знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий	+	+
	з13. знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств	+	+
ПК.2	у4. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	+	+
ПК.5	з2. знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	+	+
	з3. знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов	+	+
	з4. знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)	+	+
	у3. уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	+	+
ПК.6	у9. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Плаксин Ю. М. Основы инженерного строительства и сантехника : [учебник по специальности "Машины и аппараты пищевых производств" направления "Пищевая инженерия"] / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов. - М., 2007. - 198, [1] с.

2. Основы инженерного строительства и сантехники : рабочая программа и методические указания по специальности 260601 - Машины и аппараты пищевых производств всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Н. Теребенин]. - Новосибирск, 2005. - 7, [1] с. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/3017.rar>
3. Соколов С.А. Строительная механика и металлические конструкции машин [Электронный ресурс]: учебник/ С.А. Соколов— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 423 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59487.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Лапшев Н. Н. Гидравлика : [учебник для вузов по направлению подготовки "Строительство"] / Н. Н. Лапшев. - М., 2008. - 268, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Ахметзянов М. Х. Соппротивление материалов : [учебник по направлению "Строительство"] / М. Х. Ахметзянов, П. В. Грес, И. Б. Лазарев ; под ред. М. Х. Ахметзянова. - М., 2007. - 333, [1] с. : ил.
2. Буренин В. А. Основы промышленного строительства и санитарной техники : учебник для технологич. спец. вузов / В. А. Буренин, И. Ф. Ливчак, Н. В. Иванова. - М., 1974. - 391, [1] с. : ил.
3. Баратов А. Н. Пожарная безопасность : [учебное пособие по направлению 653500 "Строительство"] / А. Н. Баратов, В. А. Пчелинцев. - М., 2006. - 144 с. : ил.
4. Брюханов О. Н. Природные и искусственные газы : [учебник по специальности 2915 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения"] / О. Н. Брюханов, В. А. Жила. - М., 2004. - 205, [3] с. : ил.
5. Калицун В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация : учеб. пособие по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - М., 2001. - 397 с.
6. Калицун В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация : учеб. пособие по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - М., 2002. - 397 с. : ил.
7. Малбиев С. А. Полимеры в строительстве : [учебное пособие по направлению "Строительство"] / С. А. Малбиев, В. К. Горшков, П. Б. Разговоров. - М., 2008. - 455, [1] с.
8. Николаевская И. А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок : [учебник для среднего профессионального образования по специальности 2902 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений"] / И. А. Николаевская, Л. А. Горлопанова, Н. Ю. Морозова ; под ред. И. А. Николаевской. - М., 2004. - 214, [1] с. : ил.
9. Полежаев Ю. О. Инженерная графика : учебник [по направлению "Строительство"] / Ю. О. Полежаев. - М., 2011. - 410, [1] с. : ил., схемы, черт., табл.
10. Полищук А. И. Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий / А. И. Полищук. - Нортхэмптон ;, 2005. - 472 с. : ил.
11. Свистунов В. М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для вузов / В.М. Свистунов, Н. К. Пушняков. - СПб., 2004. - 421, [2] с. : ил.
12. Сибикин Ю. Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : [учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования по специальности 140102 "Теплоснабжение и теплотехническое оборудование"] / Ю. Д. Сибикин. - М., 2008. - 303, [1] с. : ил., табл.
13. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : учебник для вузов. - М., 2001. - 472 с. : ил., схемы
14. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : [учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика"] / Е. Я. Соколов. - М., 2006. - 471, [1] с. : ил., портр., схемы, табл.
15. Спарин В. А. Проектирование систем кондиционирования воздуха : учебное пособие / В. А. Спарин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 49 с. : ил.
16. Спарин В. А. Проектирование систем отопления : учебное пособие / В. А. Спарин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_sparin.rar

17. Спарин В. А. Системы кондиционирования воздуха : Учебное пособие / В. А. Спарин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 91 с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2004/2004_sparin.rar
18. Спарин В. А. Центральные системы кондиционирования воздуха : учебное пособие / В. А. Спарин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 44, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/sparin.pdf>
19. Сугробов Н. П. Строительная экология : учебное пособие для среднего профессионального образования по группе специальностей 2900 "Строительство и архитектура" / Н. П. Сугробов, В. В. Фролов. - М., 2004. - 413 с. : ил.
20. Ухин Б. В. Гидравлика : [учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство"] / Б. В. Ухин. - М., 2009. - 462, [1] с. : табл., схемы
21. Федоров В. С. Основы обеспечения пожарной безопасности зданий : учебное пособие для обучающихся по направлению 653500 "Строительство" / В. С. Федоров. - М., 2004. - 176 с. : ил.
22. Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования: СНиП 12-03-2001. - Ростов н/Д, 2005. - 186, [1] с. : табл.
23. Вентиляция : [учебное пособие / В. И. Полушкин и др.]. - М., 2008. - 413, [1] с. : ил.
24. Вентиляция : [учебное пособие для вузов по направлению "Строительство" / В. И. Полушкин и др.]. - М., 2011. - 413, [1] с. : табл., граф., схемы
25. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : [учебник для заочных отделений вузов по специальностям "Промышленное и гражданское строительство", "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"] / [Е. Н. Бухаркин и др.]; под ред. Ю. П. Соснина. - М., 2008. - 414, [1] с.
26. Материаловедение в строительстве : [учебное пособие для вузов по специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство" направления 270100 "Строительство"] / [И. А. Рыбьев и др.]; под ред. И. А. Рыбьева. - М., 2008. - 526, [1] с. : ил., табл.
27. Теплоснабжение и вентиляция : курсовое и дипломное проектирование : [учебное пособие для вузов / Б. М. Хрусталева и др.]; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - М., 2008. - 783 с. : ил., табл. - На обл. авт.: Б. М. Хрусталева, Ю. Я. Кувшинов, В. М. Копко.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Основы инженерного строительства и сантехника : методические указания к выполнению лабораторно-практических работ для студентов МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Перова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2011/11_4025.pdf

2. Скиба В. Ю. Основы инженерного строительства и сантехника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Н. В. Перова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234852. - Загл. с экрана.
3. Основы строительства и инженерное оборудование зданий : методические указания к дипломному проектированию по специальности 271200 "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. А. Иноземцева]. - Новосибирск, 2005. - 24 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2872.rar>
4. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Autodesk AutoCAD

9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BenQ W1200 DLP 1800 ANSI 1080P(к.5, ауд.250)	Для проведения занятий со студентами

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №6	Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий.

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Основы инженерного строительства и сантехника приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.1/НИ способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	з12. знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий	Основные принципы проектирования промышленных зданий, типизация и унификация элементов промышленных зданий. Основы строительного проектирования. Технический проект, рабочие чертежи, генеральный план.	РГЗ (основной раздел), практическая работа №1, №2	Зачет, вопросы 1-10
ПК.1/НИ	з13. знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств	Виды вентиляции. Определение количества вентиляционного воздуха. Аэрация и кондиционирование помещений. Вентиляционное оборудование и его расчет Виды канализации. Расчетные объемы сточной жидкости. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую канализацию. Основные принципы проектирования промышленных зданий, типизация и унификация элементов промышленных зданий. Основы строительного проектирования. Понятие о микроклимате и назначение отопительных устройств. Потери тепла отапливаемыми помещениями и расчеты потерь. Виды отопления. Необходимые расчеты при проектировании отопительных систем Потребители воды. Требования к качеству воды и нормы водопотребления. Схемы водопроводных систем и принципы расчета трубопроводов. Прочностные расчеты базовых элементов промышленных зданий и сооружений. Расчет вентиляционных устройств. Расчет систем отопления. Расчеты канализации. Расчеты по водоснабжению. Технический проект, рабочие чертежи, генеральный план.	РГЗ (основной раздел) практическая работа №1, №2, №3, №4, №5	Зачет, вопросы 1-53

		Элементы промышленных зданий, в том числе основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, стены, окна и фонари, двери и ворота		
ПК.2/НИ умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	у4. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	Расчет вентиляционных устройств. Расчет систем отопления. Расчеты канализации. Расчеты по водоснабжению.	РГЗ (основной раздел) практическая работа №3, №4, №5	Зачет, вопросы 11-53
ПК.5/ПК способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	з2. знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	Виды вентиляции. Определение количества вентиляционного воздуха. Аэрация и кондиционирование помещений. Вентиляционное оборудование и его расчет Виды канализации. Расчетные объемы сточной жидкости. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую канализацию. Понятие о микроклимате и назначение отопительных устройств. Потери тепла отапливаемыми помещениями и расчеты потерь. Виды отопления. Необходимые расчеты при проектировании отопительных систем Потребители воды. Требования к качеству воды и нормы водопотребления. Схемы водопроводных систем и принципы расчета трубопроводов. Расчет вентиляционных устройств. Расчет систем отопления. Расчеты канализации. Расчеты по водоснабжению.	РГЗ (основной раздел) практическая работа №3, №4, №5	Зачет, вопросы 11-53
ПК.5/ПК	з3. знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов	Основные свойства строительных материалов. Основы строительного проектирования. Элементы промышленных зданий, в том числе основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, стены, окна и фонари, двери и ворота.	РГЗ (основной раздел) практическая работа №1, №2	Зачет, вопросы 1-10

ПК.5/ПК	34. знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)	Основные принципы проектирования промышленных зданий, типизация и унификация элементов промышленных зданий. Прочностные расчеты базовых элементов промышленных зданий и сооружений. Элементы промышленных зданий, в том числе основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, стены, окна и фонари, двери и ворота	РГЗ (основной раздел) практическая работа №1, №2	Зачет, вопросы 1-10
ПК.5/ПК	у3. уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации	Расчет вентиляционных устройств. Расчет систем отопления. Расчеты канализации. Расчеты по водоснабжению.	РГЗ (основной раздел) практическая работа №3, №4, №5	Зачет, вопросы 11-53
ПК.6/ПК способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	у9. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе	Основные принципы проектирования промышленных зданий, типизация и унификация элементов промышленных зданий. Основы строительного проектирования. Расчет вентиляционных устройств. Расчет систем отопления. Расчеты канализации. Расчеты по водоснабжению.	РГЗ (основной раздел) практическая работа №1, №2, №3, №4, №5	Зачет, вопросы 1-53

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 8 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1/НИ, ПК.2/НИ, ПК.5/ПК, ПК.6/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из трех вопросов. Каждый из вопросов в билете выбирается из перечня вопросов, соответствующего одной из трех дидактических единиц.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.1/НИ, ПК.2/НИ, ПК.5/ПК, ПК.6/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин

Паспорт зачета

по дисциплине «Основы инженерного строительства и сантехника», 8 семестр

1. Методика оценки

Студент допускается к сдаче зачета при условии, что он выполнил и защитил все практические работы и расчетно-графическое задание, и набрал не менее 41 баллов.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-10, 29-35, второй вопрос из диапазона вопросов 11-28, третий вопрос из диапазона вопросов 36-53 (список вопросов приведен ниже).

В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № 10

к зачету по дисциплине «Основы инженерного строительства и сантехника»

1. Фундаменты зданий
2. Отопительные приборы и их установка
3. Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения

Утверждаю: зав. кафедрой ПТМ _____ В.В. Иванцовский
(подпись)

25.09.2015

2. Критерии оценки

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе выполнения и защиты трех вопросов. Оценивание ответа на вопросы осуществляется в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 3 балл; "хорошо" – 5 баллов; "отлично" – 7 баллов. Всего за три вопроса студент может получить максимум 20 баллов.

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-

следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *менее 9 баллов*.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *9-12 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *13-16 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *17-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Если студент в семестре работал не систематически, в результате чего не набрал требуемое количество баллов, то ему выдается дополнительное задание, тематика и объем которого определяются преподавателем.

Если по результатам работы в семестре студент не набрал 25 баллов, ему выставляется итоговая оценка по дисциплине "не зачтено" (F), без права последующей пересдачи. В этом случае студенту предлагается изучить дисциплину повторно на платной основе.

Если в результате сдачи зачета студент не набирает 9 баллов или с учетом сдачи зачета его суммарный рейтинг не превышает 49 баллов, ему выставляется оценка "не зачтено" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче зачета студент имеет возможность получить оценку не выше E.

Студент имеет возможность получить дополнительно до 20 баллов при выполнении работ, не предусмотренных основной программой освоения курса. Данные виды работ согласуются с преподавателем. Одним из вариантов дополнительной работы может быть выполнение второй расчетно-графической работы по другой тематике.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется согласно таблице.

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно				неудовлетворительно		
зачтено													не зачтено	

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Основы инженерного строительства и сантехника»

1. Естественные строительные материалы
2. Искусственные строительные материалы
3. Вяжущие вещества
4. Бетоны, железобетоны и строительные растворы

5. Унификация и типизация промышленных зданий
6. Конструктивные схемы здания
7. Фундаменты зданий
8. Элементы каркаса здания (колонны, фахверки, ригели, обвязочные балки, перемычки)
9. Покрытия и перекрытия промышленных зданий
10. Стены, окна, двери, полы
11. Местное отопление
12. Централизованное отопление
13. Система водяного отопления
14. Отопительные приборы и их установка
15. Определение необходимой поверхности нагревательных приборов
16. Трубопроводы систем центрального отопления
17. Запорно–регулирующая арматура систем отопления
18. Гигиенические основы отопления
19. Требования к системам отопления
20. Последовательность расчета систем отопления
21. Тепловой баланс отапливаемого помещения
22. Теплопотери через стены
23. Теплопотери через неутепленные полы
24. Теплопотоки через потолок, чердак, окна и двери
25. Теплопотери на нагрев поступающего в помещение холодного воздуха
26. Расход тепла на нагревание поступающих материалов и транспорта
27. Поступление тепла от солнечной радиации
28. Тепловыделения в производственных помещениях
29. Гигиенические основы вентиляции
30. Способы организации воздухообмена и устройство систем вентиляции
31. Естественная вентиляция
32. Механическая вентиляция
33. Определение требуемого воздухообмена
34. Методика расчета воздухопроводов
35. Кондиционирование
36. Требования к качеству холодной и горячей воды
37. Системы и схемы водопровода холодной воды
38. Состав системы внутреннего водопровода холодного водоснабжения
39. Классификация централизованных систем горячего водоснабжения
40. Основные элементы централизованных систем горячего водоснабжения
41. Гидравлический расчет водопроводных сетей
42. Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения
43. Гидравлический расчет системы горячего водоснабжения
44. Расчет водоразборных узлов
45. Разводящие трубопроводы
46. Общие сведения о канализации
47. Классификация систем канализации
48. Приемники сточных вод
49. Состав канализационных сетей (трубопроводы, лотки, ревизии, прочистки, выпуски, насосные установки)
50. Особенности прокладки сетей канализации
51. Гидравлический расчет канализационного трубопровода
52. Местные установки для очистки сточных вод
53. Водостоки здания

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Основы инженерного строительства и сантехника», 8 семестр

1. Методика оценки

В течение семестра студенты выполняют расчетно-графическое задание (РГЗ), которое носит комплексный характер и охватывает практически весь круг вопросов.

Цель. При выполнении расчетно-графической работы студент приобретает навыки в планировке заданного промышленного здания.

Уровень освоения курса должен быть подтверждён техническими расчётами и чертежами, выполненными студентами в расчётно-графической работе.

Опыт, полученный при работе над проектом, даст студенту возможность реально оценить свою способность к самостоятельному решению инженерных исследовательских задач.

Контроль выполнения РГЗ проводится в семестре на каждом практическом занятии. Объем пояснительной записки 20-25 стр. компьютерного набора. Формат бумаги А4 – 210 x 297 мм. На титульном листе должны быть указаны дисциплина, номер и наименование темы РГЗ, фамилия, имя и группа студента.

Основные составляющие РГЗ:

содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы.

Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху – 2,0 см, слева – 1,5 см, внизу – 2,0 см, справа – 3,0 см. Шрифт набора текста должен быть 12-14 пунктов. Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Рисунки должны быть сделаны в векторном графическом редакторе (Компас, AutoCAD, CorelDraw, и т.п.) и могут быть расположены на отдельной странице. Подписи должны располагаться под рисунком. Нумерация рисунков сквозная. Список использованной литературы оформляется по ГОСТ.

Начисление баллов за выполнение и защиту расчетно-графической работы осуществляется по следующей схеме: "удовлетворительно" – 23...31 баллов; "хорошо" – 32...41 балла; "отлично" – 42...50 баллов.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, студент не освоил теоретический материал и не смог обобщить теоретический и практический материал, оценка составляет *менее 23 баллов*.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально, студент освоил теоретический материал, но не смог обобщить теоретический и практический материал, оценка составляет *23 - 31 баллов*.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выполнены все части РГЗ, студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок, привёл не достаточно чёткую аргументацию своей точки зрения, оценка составляет *32 - 41 баллов*.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнены все части РГЗ, студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своей точки зрения по всем разделам, оценка составляет *42 - 50*

баллов.

3. Шкала оценки

Рейтинг по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация, до 80 баллов) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (зачет, до 20 баллов).

Текущая аттестация студента по дисциплине осуществляется по следующим разделам:

- выполнение и защита 6 - х практических работ – до 30 баллов;
- выполнение и защита расчетно-графического задания – до 50 баллов.

Если студент в семестре работал не систематически, в результате чего не набрал требуемое количество баллов, то ему выдается дополнительное задание, тематика и объем которого определяются преподавателем.

Если по результатам работы в семестре студент не набрал 25 баллов, ему выставляется итоговая оценка по дисциплине "не зачтено" (F), без права последующей пересдачи. В этом случае студенту предлагается изучить дисциплину повторно на платной основе.

Если в результате сдачи зачета студент не набирает 9 баллов или с учетом сдачи зачета его суммарный рейтинг (оценка на зачете + оценка за выполнение практических работ + **оценка за выполнение и защиту РГЗ**) не превышает 49 баллов, ему выставляется оценка "не зачтено" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче зачета студент имеет возможность получить оценку не выше E.

Студент имеет возможность получить дополнительно до 20 баллов при выполнении работ, не предусмотренных основной программой освоения курса. Данные виды работ согласуются с преподавателем. Одним из вариантов дополнительной работы может быть выполнение второй расчетно-графической работы по другой тематике.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется согласно таблице.

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно				неудовлетворительно		
зачтено													не зачтено	

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

В качестве тем расчетно-графической работы студентам предлагаются следующие варианты заданий:

1. Столовая на 50...250 посадочных мест.
2. Кафе на 50...150 мест.
3. Кондитерский цех мощностью 5...10 тыс. шт./ сутки.
4. Овощной цех мощностью 5...25 тонн сырья / смену.

Студентам предлагается спроектировать вышеуказанные предприятия в отдельно стоящем одноэтажном промышленном здании.

При выполнении работы необходимо выполнить планировку предприятия с оформлением поперечного разреза здания, схем отопления, вентиляции. При этом должны быть выполнены все необходимые расчеты.

Допускается использование инициативных тем, если работа может быть применена при выполнении ВКР, например, в цехе по производству масла, хлебобулочных изделий и других.

Паспорт заданий для выполнения практических работ

по дисциплине «Основы инженерного строительства и сантехника», 8 семестр

1. Методика оценки

Для защиты шести практических работ студентам предлагается выполнить следующий типовой набор заданий. Распределение заданий практических занятий по проверяемым компетенциям указано в таблице «Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины».

Выставление оценок на практическом занятии осуществляется на основе выполнения и защиты одного типового задания (см. ниже). Защита практической работы в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно"—3 балла; "хорошо"—4 баллов; "отлично"—5 баллов.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если студент не освоил практический и теоретический материалы; оценка составляет менее 3 баллов.
- Работа считается **выполненной на пороговом уровне**, если студент освоил практический материал, но не смог обобщить теоретический материал; оценка составляет 3 балла.
- Работа считается **выполненной на базовом уровне**, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок, привёл не достаточно чёткую аргументацию своих действий и выводов, оценка составляет 4 баллов.
- Работа считается **выполненной на продвинутом уровне**, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своих действий, оценка составляет 5 баллов.

3. Шкала оценки

Рейтинг по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация, до 80 баллов) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (зачет, до 20 баллов).

Текущая аттестация студента по дисциплине осуществляется по следующим разделам:

- выполнение и защита 6 - х практических работ – до 30 баллов;
- выполнение и защита расчетно-графического задания – до 50 баллов.

Если студент в семестре работал не систематически, в результате чего не набрал требуемое количество баллов, то ему выдается дополнительное задание, тематика и объем которого определяются преподавателем.

Если по результатам работы в семестре студент не набрал 25 баллов, ему выставляется итоговая оценка по дисциплине "не зачтено" (F), без права последующей пересдачи. В этом случае студенту предлагается изучить дисциплину повторно на платной основе.

Если в результате сдачи зачета студент не набирает 9 баллов или с учетом сдачи зачета его суммарный рейтинг (оценка на зачете + **оценка за выполнение практических**

работ + оценка за выполнение и защиту РГЗ) не превышает 49 баллов, ему выставляется оценка "не зачтено" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче зачета студент имеет возможность получить оценку не выше Е.

Студент имеет возможность получить дополнительно до 20 баллов при выполнении работ, не предусмотренных основной программой освоения курса. Данные виды работ согласуются с преподавателем. Одним из вариантов дополнительной работы может быть выполнение второй расчётно-графической работы по другой тематике.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется согласно таблице.

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно				неудовлетворительно		
зачтено													не зачтено	

4. Перечень практических работ

Практическая работа № 1 «Основы строительного проектирования»

Задание: Изучить основы строительного проектирования, в том числе технический проект, рабочие чертежи, генеральный план, типизация и унификация элементов промышленных зданий.

Практическая работа № 2 «Прочностные расчеты базовых элементов промышленных зданий и сооружений»

Задание: Изучить элементы промышленных зданий, в том числе основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, стены, окна и фонари, двери и ворота. Выполнить необходимые прочностные расчеты.

Практическая работа № 3 «Расчет систем отопления»

Задание: Изучить виды отопления, отопительные устройства. Изучить методику расчета потерь тепла отапливаемыми помещениями. Выполнить расчеты потерь, необходимые расчеты при проектировании отопительных систем.

Практическая работа № 4 «Расчет вентиляционных устройств»

Задание: Изучить виды вентиляции, аэрацию и кондиционирование помещений, вентиляционное оборудование и его расчет. Изучить методику расчета количества вентиляционного воздуха. Рассчитать количество вентиляционного воздуха, определить размеры сечения каналов по притоку и вытяжке, подобрать необходимые насосные установки.

Практическая работа № 5 «Расчеты по водоснабжению»

Задание: Изучить схемы водопроводных систем и принципы расчета трубопроводов. Выполнить необходимые расчеты при проектировании водопроводных систем с использованием программы расчета на ЭВМ.

Практическая работа № 6 «Расчеты канализации»

Задание: Изучить виды канализации, требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую канализацию. Изучить методику расчета объемов сточной жидкости.