

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха

: 05.03.06

, :

: 3, : 5

		5
1	()	3
2		108
3	, .	61
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	5
10	, .	47
11	(, ,)	
12		

(): 05.03.06

998 11.08.2016 ., : 26.08.2016 .

: 1, ,

(): 05.03.06

, 17-04 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, . . .

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; *в части следующих результатов обучения:*

14.

Компетенция НГТУ: ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения; *в части следующих результатов обучения:*

5.

3.

2.

2.1

--	--

.2. 14	
1.Знать основные положения и физическую сущность процессов тепло- и влагообмена, осуществляемых с помощью оборудования, на уровне, необходимом для расчета систем вентиляции и кондиционирования воздуха	; ;
.23. . 5	
2.Знать методические основы решения прикладных задач вентиляции воздуха	; ;
.23. . 3	
3.Рассчитывать необходимый воздухообмен различных типов систем вентиляций по заданным параметрам, определять смежные параметры	; ;
4.Трассировать системы вентиляции в заданных строительных объемах	; ;
.23. . 5	
5.Построение i-d диаграмм и определение рабочей зоны СКВ	; ;
.2. 14	
6.О современных решениях в области вентиляции и кондиционирования	; ;

3.

	,	.		
: 5				
: 1				
1.	0	2	1	1. , 2. 3. 4. . 5. .
: 2				
2. I-d	0	2	1, 2, 5	6. 7. I - d- 8. / - d- 9.
: 3				
3. i-d	0	2	1, 2, 5	10. 11. 12. 13. - 14.
: 4				
4. - / - d-	0	2	1, 2, 5	15. - / - d-
: 5				

5.	0	1	1, 2	16. 17. 18. 19. 20.
: 6				
6.	0	2	1, 2	21. 22. 23. 24. 25. 26. 27.
: 7				
7.	0	3	1, 2	34. 35. 36. 37. 38. 39. 40.
: 8				

8.	0	1	1, 2	41. 42. 43. 44. , 45. , 46. , 47. , 48. 49.
: 9				
9.	0	1	1, 2, 3, 4	50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59.
: 10				

10.	0	2	1, 2, 4, 6	60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73.
-----	---	---	------------	--

3.2

: 5				
: 1				
1.	1	2	1, 2, 3	
: 2				
2.	1	2	3	
: 3				
3.	i-d : i-d	2	4 1, 2, 3, 5	i-d
: 4				
4.	i-d	1	2 1, 2, 3, 5	i-d
: 5				

5.	i-d	1	2	1, 2, 3, 5	i-d
6					
6.	i-d	1	2	1, 2, 3, 5	i-d
7					
11.		2	4	1, 2, 3, 4, 6	
8					
12.		1	4	1, 2, 3, 4, 6	
9					
13.		1	2	1, 2, 3, 4, 6	,
10					
7.		1	4	1, 2, 3, 4, 6	,
11					
14.		2	2	2, 3, 6	
12					
15.		1	2	1, 2, 3	
13					
16.		1	4	1, 2, 3	

4.

: 5				
1		1, 2, 3, 4, 5, 6	20	3
<p> / 3 : « » [.] : / ; - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162553. - </p>				
2		1, 2, 3, 4, 5, 6	4	0
<p> « » [.] : / ; - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162553. - </p>				
3		1, 2, 3, 4, 5, 6	23	2
<p> , 2 : « » [.] : / ; - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162553. - </p>				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail:k.gusev@corp.nstu.ru, dreamcat87@mail.ru
	e-mail:k.gusev@corp.nstu.ru, dreamcat87@mail.ru
	e-mail:k.gusev@corp.nstu.ru, dreamcat87@mail.ru
	:http://ciu.nstu.ru/kaf/ipe/material_studentam/ventilyaciya_i_kondicionirovanie_vozduha

1		.2; .23.
<p>Формируемые умения: з14. знать основные положения и физическую сущность процессов тепло- и влагообмена, осуществляемых с помощью оборудования, на уровне, необходимом для расчета систем вентиляции и кондиционирования воздуха; з5. знать методические основы решения прикладных задач вентиляции воздуха; у3. уметь обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции зданий и сооружений различного назначения с увязкой с особенностями строительных решений и осуществляющихся в них технологий</p>		
<p>Краткое описание применения: Создание оптимальной по энергоэффективности системы приточной вентиляции.</p>		
<p>«...» [...] : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162553. - , [2011]. - :</p>		

6.

(), - 15- ECTS.
. 6.1. 5

6.1

: 5		
<i>Лекция:</i>	10	20
<i>Практические занятия:</i>	30	60
<i>Курсовая работа: Выполнение</i>	40	80 (в состав баллов за КР)
<i>Курсовая работа: Защита</i>	10	20 (в состав баллов за КР)
<p>[...] : «...» [...] : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162553. - , [2011]. - :</p>		
<i>Зачет:</i>	10	20

6.2

6.2

.2	14.		+ +

	.23. 5.	+	+
	.23. 3.	+	+

1

7.

1. 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.

2. Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15978.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Вентиляция : [учебное пособие / В. И. Полушкин и др.]. - М., 2008. - 413, [1] с. : ил.

1. Меклер В. Я. Вентиляция и кондиционирование воздуха на машиностроительных заводах : справочник / В. Я. Меклер, П. А. Овчинников, Е. П. Агафонов. - М., 1980. - 335 с. : ил., табл.

2. Мансуров Р.Ш. Вентиляция. Аэродинамический расчет вентиляционных систем с механическим побуждением [Электронный ресурс]: методические указания/ Р.Ш. Мансуров— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 34 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21567.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Голубков Б. Н. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция : [учебник] / Б. Н. Голубков, Б. И. Пятачков, Т. М. Романова. - М., 1982. - 230, [1] с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Ларичкина Н. И. Методическое указание для решения задач КР по курсу «Вентиляция и кондиционирование» [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / Н. И. Ларичкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162553. - Загл. с экрана.

8.2

1 Windows

2 Office

9.

-

1	(- , ,)	

1	(Internet)	

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

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль:
Экологическая безопасность

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха** 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)
ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	316. знать основные положения и физическую сущность процессов тепло- и влагообмена, осуществляемых с помощью оборудования, на уровне, необходимом для расчета систем вентиляции и кондиционирования воздуха	I-d диаграмма, построение процессов обработки воздуха Алгоритм аэродинамического расчета сети воздухопроводов. Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении. Струи Воздуховоды и распределение давления воздуха в них. Вредные поступления в помещении, аварийная вентиляция. Изображение процесса тепло- и влагообмена воздуха с водой в / - d-диаграмме Основные понятия в курсе Вентиляция и кондиционирование, задачи вентиляции. Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения. Основные элементы системы вентиляции и их разновидности. Процессы обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме Расчет всасывающих воздухопроводов. Увязка давлений в ответвлениях Расчет приточной системы механической вентиляции для промышленного здания Тепловой баланс, тепловая защита, теплопоступления в помещение. Уравнения балансов воздуха и вредных веществ Элементы удаления воздуха из помещений, классификация и принцип работы.	Курсовая работа, решение задания 1,2	ЗАЧЕТ, вопросы 1-37
ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения	33. знать методические основы решения прикладных задач вентиляции воздуха	I-d диаграмма, построение процессов обработки воздуха Алгоритм аэродинамического расчета сети воздухопроводов. Аэрационные устройства. Воздушные завесы. Аэрация. Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении. Струи Воздуховоды	Курсовая работа, решение задания 3	ЗАЧЕТ, вопросы 1-37

		<p>и распределение давления воздуха в них. Вредные поступления в помещении, аварийная вентиляция.</p> <p>Изображение процесса тепло- и влагообмена воздуха с водой в / - d-диаграмме</p> <p>Ознакомление с методикой построения i-d диаграмм. Решение примера: построение процесса обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме в ТПГ без рециркуляции.</p> <p>Определение расхода воздуха приточной системы вентиляции.</p> <p>Построение процесса обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме в ТПГ с применением рециркуляции.</p> <p>Построение процесса обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме в ХПГ без рециркуляции.</p> <p>Построение процесса обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме в ХПГ с применением рециркуляции.</p> <p>Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения.</p> <p>Основные элементы системы вентиляции и их разновидности.</p> <p>Процессы обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме</p> <p>Расчет аэрации производственных помещений. Расчет всасывающих воздуховодов. Увязка давлений в ответвлениях</p> <p>Расчет приточной системы механической вентиляции для промышленного здания</p> <p>Тепловой баланс, тепловая защита, теплопоступления в помещение.</p> <p>Уравнения балансов воздуха и вредностей</p> <p>Элементы удаления воздуха из помещений, классификация и принцип работы.</p>		
ПК.23.В	<p>у3. уметь обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции зданий и сооружений различного назначения с увязкой с особенностями строительных решений и осуществляющихся в них технологий</p>	<p>Алгоритм аэродинамического расчета сети воздуховодов.</p> <p>Аэрационные устройства.</p> <p>Воздушные завесы. Аэрация.</p> <p>Воздуховоды и распределение давления воздуха в них.</p> <p>Ознакомление с методикой построения i-d диаграмм.</p> <p>Решение примера: построение процесса обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме в ТПГ без рециркуляции.</p> <p>Определение расхода воздуха общеобменной вентиляции помещений при поступлении загрязняющих веществ.</p> <p>Определение расхода воздуха приточной системы вентиляции.</p> <p>Построение процесса обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме в ХПГ без рециркуляции.</p> <p>Построение процесса обработки воздуха в СКВ на i-d диаграмме в ХПГ с</p>	<p>Курсовая работа, решение задания 4</p>	<p>ЗАЧЕТ, вопросы 38-73</p>

		применением рециркуляции. Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения. Основные элементы системы вентиляции и их разновидности. Расчет аэрации производственных помещений. Расчет всасывающих воздуховодов. Увязка давлений в ответвлениях Расчет приточной системы механической вентиляции для промышленного здания Элементы удаления воздуха из помещений, классификация и принцип работы.		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.23.В.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам

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

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

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 ОПК.2, ПК.23.В, 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.

Паспорт зачета

по дисциплине «Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-37, второй вопрос из диапазона вопросов 38-73 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Включенные в билет вопросы охватывают разные дидактические единицы курса, показывая общую степень подготовки студента и качество его знаний.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха»

1. Требования, предъявляемые к вентиляции
2. Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения

Утверждаю: зав. кафедрой: Ларичкин В.В. _____ ,
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет считается неудовлетворительным, если студент не дает определений основных понятий, не может ответить ни на один поставленный вопрос. Оценка составляет 0-9 баллов.
- Ответ засчитывается на пороговом уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет 10-13 баллов.
- Ответ засчитывается на базовом уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет 14-17 баллов.-
- Ответ засчитывается на продвинутом уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих процессов тех или иных явлений. Оценка составляет 18-20 баллов.

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 10 баллов (по 20 балльной шкале).

3. Шкала оценки

3.1 Итоговая оценка по дисциплине складывается по результатам работы в семестре (посещение лекционных и практических занятий, выполнения курсовой работы) и сдачи зачета.

3.2 Оценка учебной деятельности студента в семестре.

3.2.1. Посещение лекционных (10 шт) и практических (15 шт) занятий студентом в семестре обязательно и оценивается в 2 балла за каждое лекционное занятие и в 4 балла за каждое практическое. Максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий – 20, минимальное – 10, практических – от 30 до 60 (учитывая работу студента на занятии).

3.2.2. КР оценивается в зависимости от качества выполнения и времени сдачи в диапазоне от 50 до 100 баллов. Срок (неделя) сдачи КР на проверку определяется преподавателем. В случае качественного выполнения задания с учетом всех требований преподавателя, оформления текста согласно ГОСТ, а также последующей успешной защиты, при сдаче работы в срок студент получает 80 баллов

При досрочной сдаче РГЗ (одна неделя и более) оценка повышается на 7 баллов, а при сдаче позже установленного срока снижается на 1 балл в день

За углублённую проработку отдельных вопросов КР, отличное оформление текста балл за указанный вид деятельности студента может быть повышен вплоть до максимального (100) независимо от времени сдачи (но не позднее назначенного срока).

Если студент сдает на проверку не свой вариант или присутствуют основания полагать, что работа выполнена не самостоятельно, балл за КР обнуляется независимо от результатов его защиты.

Выполнение КР в общем случае оценивается от 40 до 80 баллов, защита работы от 10 до 20 баллов. Оценка за КР **не входит** в общий рейтинг студента в семестре и выставляется отдельно.

Оценка за КР выставляется в зачетку в соответствии с принятой в НГТУ системой ECTS: прямой доступ - http://www.nstu.ru/education/rating/rating_grades.

3.2.3. Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности. Студенты, набравшие не менее 40 баллов в течение семестра, подготовившие и защитившие КР допускаются до зачета. Студенты, набравшие в течение семестра 75 баллов и более, получают оценку **"отлично"** без проведения процедуры итоговой аттестации.

3.2.4. На зачете студент может набрать от 10 до 20 баллов. В случае если студент набирает менее 10 баллов, выставляется оценка **"неудовлетворительно"** и студент направляется на пересдачу. Набранные на зачете баллы с коэффициентом 1 учитываются в общем рейтинге оценки работы в семестре.

Таким образом, количество баллов, набранное студентом по итогам изучения дисциплины, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности и баллы, набранные на зачете. По результатам учебной деятельности в семестре и зачета в зачетную книжку и ведомость выставляется оценка по дисциплине:

- **"отлично"** выставляется студентам, набравшим 87 баллов и выше;
- **"хорошо"** - набравшим 73-86 баллов;
- **"удовлетворительно"** - 50-72 баллов.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха»

1. Требования, предъявляемые к вентиляции
2. Основные виды вредных выделений и их воздействие на организм человека
3. Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха

4. Виды вентиляции. Область применения систем вентиляции
5. Воздушный режим здания. Три задачи воздушного режима
6. Свойства влажного воздуха
7. $I - d$ -диаграмма влажного воздуха
8. Изображение в $I - d$ -диаграмме процесса изменения тепловлажностного состояния влажного воздуха
9. Изменение тепловлажностного состояния воздуха в вентиляционном процессе
10. Процесс нагрева и охлаждения воздуха
11. Процесс адиабатического увлажнения воздуха
12. Процесс изотермического увлажнения воздуха
13. Политропический процесс тепло- и влагообмена воздуха
14. Процесс смешения воздуха
15. Изображение процесса тепло- и влагообмена воздуха с водой в $I - d$ -диаграмме
16. Уравнение баланса воздуха и вредных выделений в помещении. Общие положения
17. Уравнение баланса воздуха в вентилируемом помещении
18. Уравнение баланса тепла в вентилируемом помещении
19. Уравнение баланса влаги в вентилируемом помещении
20. Уравнение баланса одного из видов вредных веществ
21. Тепловой баланс помещения
22. Теплопоступления от людей
23. Теплопоступления от освещения
24. Теплопоступления от электродвигателей, станков и механизмов
25. Теплопоступления от нагретого оборудования
26. Теплопоступления с продуктами сгорания
27. Теплопоступления от остывающего материала
28. Передача тепла через ограждения помещения
29. Меры теплозащиты
30. Тепло- и влагообмен на свободной поверхности воды
31. Поступления тепла и влаги в помещение с поверхности воды и с водяным паром
32. Тепло- и влагообмен в аппаратах кондиционирования воздуха
33. Краткая характеристика свойств вредных веществ и пыли
34. Определение количества газов и паров, поступающих в воздух помещений
35. Взрывоопасность газов и паров
36. Определение требуемой производительности вентиляционных систем
37. Параметры воздуха в вентиляционном процессе. Параметры наружного воздуха и воздуха в рабочей зоне.
38. Параметры воздуха в вентиляционном процессе. Параметры приточного воздуха.
39. Выбор расчетного воздухообмена
40. Нестационарный режим вентилируемого помещения. Аварийная вентиляция
41. Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении. Общие положения.
42. Свободные изотермические струи
43. Свободные неизотермические струи
44. Струи, вытекающие через решетки
45. Струи, настилающиеся на плоскость
46. Свободные конвективные потоки, возникающие у нагретых поверхностей— тепловые струи
47. Струи, истекающие в ограниченное пространство
48. Движение воздуха около вытяжных отверстий
49. Схемы движения воздуха в вентилируемых помещениях
50. Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения

51. Конструктивные решения вентиляционных систем
52. Устройства для забора воздуха
53. Приточные и вытяжные отверстия
54. Вентиляционные камеры
55. Вентиляционные каналы и воздуховоды
56. Основы аэродинамики вентиляционных систем. Основные понятия
57. Аэродинамический расчет систем вентиляции
58. Классификация калориферов
59. Устройство калориферов
60. Очистка вентиляционного воздуха. Общие сведения
61. Классификация обеспыливающих устройств и характеристика их действия
62. Классификация пылеуловителей
63. Местная вытяжная вентиляция
64. Вытяжные шкафы
65. Бортовые и кольцевые отсосы
66. Вытяжные зонты
67. Местные отсосы для улавливания пыли
68. Воздушные души
69. Области применения аэрации
70. Способы расчета аэрации
71. Конструктивное оформление аэрационных устройств
72. Воздушные завесы. Общие сведения
73. Классификация воздушных завес

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха», 5 семестр

1. Методика оценки.

Для закрепления материала, изучаемого студентами на занятиях, им предлагается выполнить КР с индивидуальными вариантами для каждого студента. КР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Срок сдачи определяется в начале последнего месяца семестра. После сдачи на проверку печатного варианта КР студенты обязаны защитить свою работу в форме презентации перед аудиторией. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении А.

КР состоит из 4 заданий. Первые три – расчетные, четвертое – расчетно-графическое, требующее от студента принятия инженерных решений и пространственного видения проблемы.

Задание 1 - Определить расход приточного воздуха и требуемую кратность воздухообмена для вентиляции производственного цеха без внутренних стен и перекрытий, для заданных условий.

Задание 2 - Определить расход воздуха для общеобменной вентиляции цеха

Задание 3 - Определить расход приточного и рециркуляционного воздуха (по варианту) в заданный период года для помещения кинозала при кондиционировании и построить процесс обработки воздуха в кондиционере на I-d диаграмме. Для каждого состояния воздуха в процессе кондиционирования определить все возможные параметры, свести результаты в таблицу.

Задание 4. Спроектировать самостоятельно или выбрать из открытых источников жилое помещение заданной площадью.

Рассчитать систему приточных или вытяжных воздуховодов (потери давления и диаметры воздуховодов) согласно самостоятельно разработанной схеме и выбрать вентилятор для перемещения воздуха. Начертить систему вентиляции в масштабе, согласно исходных данных, в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Решение обосновать. В сети воздуховодов обязательно должен быть использован минимум один тройник, кондиционер или фильтр.

Структура работы:

- Введение (краткая характеристика систем вентиляций и области применения вентиляционных устройств, обоснование необходимости применения вентиляции);
- Постановка и решение задания №1;
- Постановка и решение задания №2;

- Постановка и решение задания №3;
- Постановка и решение задания №4 с графическими материалами;
- Заключение.
- Список используемых источников.

Этапы выполнения и защиты: первые три задания должны быть выполнены в срок до 8 учебной недели, четвертое – за 2 недели до конца семестра. Защита работы осуществляется по мере её готовности, но не позднее установленного срока.

Оцениваемые позиции:

- Соответствие оформления ГОСТ.
- Уникальность работы в частях Введение и Заключение.
- Правильность принятия и назначения постоянных, коэффициентов.
- Оптимальность принятия конструкторских решений и верность расчетов.

2. Критерии оценки.

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все её части, отсутствует понимание поставленных задач, нет решения в двух и более заданиях.
- Работа считается выполненной на **пороговом уровне**, если обозначенная тема не раскрыта, студент затрудняется пояснить изложенный материал, оформление работы не соответствует ГОСТ, работа сдана не в срок. Разработанный план помещений прост, а количество проведенной работы не дает оснований полагать, что студент усвоил изложенный материал и применил полученные навыки. Оценка составляет 50-72 балла.
- Работа считается выполненной на **базовом уровне**, если тема раскрыта поверхностно, оформление работы в целом соответствует ГОСТ, студент способен отвечать на вопросы по теме исследования. Спроектирована система вентиляции для, как минимум, 4 помещений, применены полученные навыки. Оценка составляет 73-86 баллов.
- Работа считается выполненной на **продвинутом уровне**, если тема полностью раскрыта, задеты смежные области исследования, студент способен пояснить изложенный материал, оформление работы соответствует ГОСТ. Подобраны оптимальные скорости движения воздуха, здание для проектирования системы вентиляции содержит 2 и более этажей, протяженную систему вентиляции, рассчитаны все тепловлагодоступления, спроектированы и приточная и вытяжная системы вентиляции. Оценка составляет 87-100 баллов.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работу **НЕ** учитываются.

Оценка за курсовую работу выставляется отдельно в соответствии с набранными студентом баллами и правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

Расчет системы вентиляции и кондиционирования цеха в ХПП. Расчет и трассировка системы приточной вентиляции с воздухообменом 3000 м³/час.

Расчет системы вентиляции и кондиционирования цеха в ТПП. Расчет и трассировка системы приточной вентиляции с воздухообменом 4700 м³/час.

Расчет системы вентиляции и кондиционирования цеха в ТПП. Расчет и трассировка системы приточной вентиляции с воздухообменом 3600 м³/час.

Расчет системы вентиляции и кондиционирования цеха в ТПП. Расчет и трассировка системы приточной вентиляции с воздухообменом 5700 м³/час.

5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).

- 1) Требования, предъявляемые к вентиляции
- 2) I — d-диаграмма влажного воздуха
- 3) Изменение тепловлажностного состояния воздуха в вентиляционном процессе
- 4) Уравнение баланса воздуха и вредных выделений в помещении. Общие положения
- 5) Уравнение баланса воздуха в вентилируемом помещении
- 6) Уравнение баланса тепла в вентилируемом помещении
- 7) Уравнение баланса влаги в вентилируемом помещении
- 8) Уравнение баланса одного из видов вредных веществ
- 9) Тепло- и влагообмен в аппаратах кондиционирования воздуха
- 10) Определение требуемой производительности вентиляционных систем
- 11) Параметры воздуха в вентиляционном процессе. Параметры наружного воздуха и воздуха в рабочей зоне.
- 12) Параметры воздуха в вентиляционном процессе. Параметры приточного воздуха.
- 13) Выбор расчетного воздухообмена
- 14) Нестационарный режим вентилируемого помещения. Аварийная вентиляция
- 15) Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении. Общие положения.
- 16) Конструктивные решения вентиляционных систем
- 17) Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения
- 18) Устройства для забора воздуха
- 19) Приточные и вытяжные отверстия
- 20) Вентиляционные камеры
- 21) Вентиляционные каналы и воздуховоды
- 22) Основы аэродинамики вентиляционных систем. Основные понятия
- 23) Аэродинамический расчет систем вентиляции

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инженерных проблем экологии



Курсовая работа

«название»

**по дисциплине: Промышленная вентиляция и
кондиционирование воздуха**

Тема:

Выполнил(а):

Студент(ка) гр. «название», «факультет»

«ФИО»

«__»_____20__г.

(подпись)

Проверил:

«должность»

«ФИО»

«__»_____20__г.

(подпись)

Новосибирск 2017

Вопросы к зачету по дисциплине
«Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха»

1. Требования, предъявляемые к вентиляции
2. Основные виды вредных выделений и их воздействие на организм человека
3. Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха
4. Виды вентиляции. Область применения систем вентиляции
5. Воздушный режим здания. Три задачи воздушного режима
6. Свойства влажного воздуха
7. $I - d$ -диаграмма влажного воздуха
8. Изображение в $I - d$ -диаграмме процесса изменения тепловлажностного состояния влажного воздуха
9. Изменение тепловлажностного состояния воздуха в вентиляционном процессе
10. Процесс нагрева и охлаждения воздуха
11. Процесс адиабатического увлажнения воздуха
12. Процесс изотермического увлажнения воздуха
13. Политропический процесс тепло- и влагообмена воздуха
14. Процесс смешения воздуха
15. Изображение процесса тепло- и влагообмена воздуха с водой в $I - d$ -диаграмме
16. Уравнение баланса воздуха и вредных выделений в помещении. Общие положения
17. Уравнение баланса воздуха в вентилируемом помещении
18. Уравнение баланса тепла в вентилируемом помещении
19. Уравнение баланса влаги в вентилируемом помещении
20. Уравнение баланса одного из видов вредных веществ
21. Тепловой баланс помещения
22. Теплопоступления от людей
23. Теплопоступления от освещения
24. Теплопоступления от электродвигателей, станков и механизмов
25. Теплопоступления от нагретого оборудования
26. Теплопоступления с продуктами сгорания
27. Теплопоступления от остывающего материала
28. Передача тепла через ограждения помещения
29. Меры теплозащиты
30. Тепло- и влагообмен на свободной поверхности воды
31. Поступления тепла и влаги в помещение с поверхности воды и с водяным паром
32. Тепло- и влагообмен в аппаратах кондиционирования воздуха
33. Краткая характеристика свойств вредных веществ и пыли
34. Определение количества газов и паров, поступающих в воздух помещений
35. Взрывоопасность газов и паров
36. Определение требуемой производительности вентиляционных систем
37. Параметры воздуха в вентиляционном процессе. Параметры наружного воздуха и воздуха в рабочей зоне.
38. Параметры воздуха в вентиляционном процессе. Параметры приточного воздуха.
39. Выбор расчетного воздухообмена
40. Нестационарный режим вентилируемого помещения. Аварийная вентиляция
41. Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении. Общие положения.
42. Свободные изотермические струи
43. Свободные неизотермические струи
44. Струи, вытекающие через решетки
45. Струи, настилающиеся на плоскость
46. Свободные конвективные потоки, возникающие у нагретых поверхностей—

тепловые струи

47. Струи, истекающие в ограниченное пространство
48. Движение воздуха около вытяжных отверстий
49. Схемы движения воздуха в вентилируемых помещениях
50. Принципиальные схемы решения вентиляции помещений в зданиях различного назначения
51. Конструктивные решения вентиляционных систем
52. Устройства для забора воздуха
53. Приточные и вытяжные отверстия
54. Вентиляционные камеры
55. Вентиляционные каналы и воздуховоды
56. Основы аэродинамики вентиляционных систем. Основные понятия
57. Аэродинамический расчет систем вентиляции
58. Классификация калориферов
59. Устройство калориферов
60. Очистка вентиляционного воздуха. Общие сведения
61. Классификация обеспыливающих устройств и характеристика их действия
62. Классификация пылеуловителей
63. Местная вытяжная вентиляция
64. Вытяжные шкафы
65. Бортовые и кольцевые отсосы
66. Вытяжные зонты
67. Местные отсосы для улавливания пыли
68. Воздушные души
69. Области применения аэрации
70. Способы расчета аэрации
71. Конструктивное оформление аэрационных устройств
72. Воздушные завесы. Общие сведения
73. Классификация воздушных завес

3 Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента в семестре по дисциплине «Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха»

3.1 Итоговая оценка по дисциплине складывается по результатам работы в семестре (посещение лекционных и практических занятий, выполнения курсовой работы) и сдачи зачета.

3.2 Оценка учебной деятельности студента в семестре.

3.2.1. Посещение лекционных (10 шт) и практических (15 шт) занятий студентом в семестре обязательно и оценивается в 2 балла за каждое лекционное занятие и в 4 балла за каждое практическое. Максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий – 20, минимальное – 10, практических – от 30 до 60 (учитывая работу студента на занятии).

3.2.2. КР оценивается в зависимости от качества выполнения и времени сдачи в диапазоне от 50 до 100 баллов. Срок (неделя) сдачи КР на проверку определяется преподавателем. В случае качественного выполнения задания с учетом всех требований преподавателя, оформления текста согласно ГОСТ, а также последующей успешной защиты, при сдаче работы в срок студент получает 80 баллов

При досрочной сдаче РГЗ (одна неделя и более) оценка повышается на 7 баллов, а при сдаче позже установленного срока снижается на 1 балл в день

За углублённую проработку отдельных вопросов КР, отличное оформление текста балл за указанный вид деятельности студента может быть повышен вплоть до максимального (100) независимо от времени сдачи (но не позднее назначенного срока).

Если студент сдает на проверку не свой вариант или присутствуют основания полагать, что работа выполнена не самостоятельно, балл за КР обнуляется независимо от результатов его защиты.

Выполнение КР в общем случае оценивается от 40 до 80 баллов, защита работы от 10 до 20 баллов. Оценка за КР **не входит** в общий рейтинг студента в семестре и выставляется отдельно.

Оценка за КР выставляется в зачетку в соответствии с принятой в НГТУ системой ECTS: прямой доступ - http://www.nstu.ru/education/rating/rating_grades.

3.2.3. Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности. Студенты, набравшие не менее 40 баллов в течение семестра, подготовившие и защитившие КР допускаются до зачета. Студенты, набравшие в течение семестра 75 баллов и более, получают оценку "**отлично**" без проведения процедуры итоговой аттестации.

3.2.4. На зачете студент может набрать от 10 до 20 баллов. В случае если студент набирает менее 10 баллов, выставляется оценка "неудовлетворительно" и студент направляется на пересдачу. Набранные на зачете баллы с коэффициентом 1 учитываются в общем рейтинге оценки работы в семестре.

Таким образом, количество баллов, набранное студентом по итогам изучения дисциплины, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности и баллы, набранные на зачете. По результатам учебной деятельности в семестре и зачета в зачетную книжку и ведомость выставляется оценка по дисциплине:

- "**отлично**" выставляется студентам, набравшим 87 баллов и выше;
- "**хорошо**" - набравшим 73-86 баллов;
- "**удовлетворительно**" - 50-72 баллов.