




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета
 В.А. Пименов
16 февраля 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ВЕНТИЛЯЦИЯ

QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)

вариативной части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки


08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы

«ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Строительный факультет

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра теплогоснабжения и вентиляции
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	15.02.2018
ДАТА ПЕЧАТИ	15.02.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2
			Стр. 2/16

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Вентиляция» формирует у обучающихся готовность к изучению других специальных дисциплин образовательной программы, к выполнению выпускной квалификационной работы и к дальнейшей профессиональной деятельности.

Целью изучения дисциплины «Вентиляция» является овладение основами вентиляции – одной из профилирующих дисциплин строительной науки и техники, методами оценки состояния воздушной среды, определения расчетного воздухообмена, эффективного применения существующего, а также нового вентиляционного оборудования для создания и поддержания микроклимата в зданиях при обеспечении их функциональных назначений и технологических процессов. Студент получает необходимые компетенции в вопросах расчета и проектирования вентиляционных систем зданий различного назначения, их пуска, наладки и эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основ вентиляции как науки об организации воздухообмена в помещении;
- формирование знаний физических процессов, протекающих в помещениях в зависимости от их функционального назначения, подчеркнув органическое единство в системе «здание – помещение – технология – система обеспечения микроклимата – окружающая среда» ;
- изучение различных систем вентиляции, их структуры, оборудования, области применения;
- приобретение навыков расчета и проектирования различных систем вентиляции, разработки проектной документации, выбора оборудования;
- формирование базовых знаний и навыков технико-экономического анализа систем вентиляции, использования различных теплоносителей и источников энергии для вентиляции, пуска систем в эксплуатацию и их наладки.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Вентиляция» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО бакалавриата, а именно:


- по **ПК-2:** владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования:

ПК-2.9: ПК-2.9: владение технологией проектирования систем вентиляции зданий

- по **ПК-13:** знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

ПК-13.11: знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по расчету и проектированию систем вентиляции

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2
			Стр. 3/16

Знать:

- физическую сущность процессов, протекающих в вентилируемых помещениях зданий различного назначения и способы их физико-математического описания, рассматривая здание с системой обеспечения микроклимата как единую теплоэнергетическую систему;
- о перспективных разработках новых образцов оборудования;
- способы улучшения работы оборудования и особенности его эксплуатации.
- методические основы решения прикладных задач вентиляции (выявление и расчет потоков вредных веществ в помещениях, формирующих микроклимат; составление балансов и определение воздухообменов; конструирование и расчет элементов систем вентиляции, обеспечивающих необходимые параметры воздушной среды в помещении).

Уметь:

- правильно выбирать расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха для проектирования вентиляции в соответствии с санитарно-гигиеническими и технологическими требованиями;
- обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции жилых и общественных зданий и вспомогательных помещений производственных зданий;
- выполнить аэродинамический расчет систем вентиляции различного назначения и конструктивного исполнения.

Владеть:


- методами проектирования систем вентиляции зданий различного назначения;
- методами измерения параметров, характеризующих работу вентиляционных систем при их наладке и регулировании;

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.14 «Вентиляция» относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Дисциплина опирается на общепрофессиональные и профессиональные компетенции, знания и навыки, полученные при изучении таких дисциплин как Б1.Б.09 «Математика», Б1.Б.11 «Физика», Б1.Б.12 «Химия», Б1.Б.14 «Инженерная графика», Б1.Б.17 «Информационные технологии», Б1.Б.23 «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», Б1.В.05 «Основы теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции», Б1.В.08 «Техническая термодинамика и тепломассообмен», Б1.В.09 «Основы обеспечения микроклимата зданий».

Дисциплина Б1.В.14 «Вентиляция» является базой для получения профессиональных компетенций, знаний и навыков при изучении таких дисциплин как Б1.В.16 «Автоматизированное проектирование систем ТГВ», Б1.В.ДВ.06.01 «Отопление и вентиляция промышленных зданий» / Б1.В.ДВ.06.02 «Энергоаудит зданий», Б1.В.ДВ.07.01 «Автоматизация систем ТГВ» / Б1.В.ДВ.07.02 «Механизация и автоматизация производства систем ТГВ» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2
			Стр. 4/16

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Вентиляция», закрепляются, расширяются и углубляются при прохождении студентами производственной преддипломной практики в последнем семестре обучения.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие о вентиляции.

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Способы вентилирования и организация воздухообмена в помещении. Принципы и способы вентилирования помещений. Классификация систем вентиляции. Распределение в помещении вредных поступлений. Характерные схемы организации воздухообмена гражданских зданий. Вытесняющая и перемешивающая вентиляция.

Тема 2. Потоки вредных поступлений в помещения зданий различного назначения

Баланс вредностей для проектирования вентиляции. Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха для вентиляции. Тепловой баланс и методика определения его составляющих. Тепловые потоки от людей, искусственного освещения, от нагретых поверхностей, в результате преобразования энергии, в результате солнечной радиации, при сжигании топлива и др. Баланс влаги. Потоки влаги от людей и животных, с открытых поверхностей, от технологического оборудования. Баланс газовых вредностей. Потоки газо- и пылевыведений от технологического оборудования, с открытых поверхностей, средств транспорта.

Тема 3. Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция


Основы расчета воздухообмена общеобменной вентиляции. Частные и общий случай расчета воздухообменов. Расчетные параметры воздуха в вентиляционном процессе и изображение их на h-d-диаграмме. Расчет воздухообменов по укрупненным измерителям. Технологические схемы систем с механическим побуждением. Основное оборудование и элементы систем общеобменной вентиляции. Воздухозаборные и вытяжные устройства. Приточные и вытяжные камеры в строительном исполнении, секционные, каркасно-панельные, каналные, моноблочные, размещение, подбор. Каналы и воздуховоды. Запорно-регулирующие устройства, обратные, противодымные, огнезадерживающие клапаны. Воздухораспределители. Конструкция, область применения, расчет. Устройства для удаления воздуха.

Тема 4. Основы аэродинамики вентиляции

Давление воздуха в системах вентиляции. Полное статическое и динамическое давление. Распределение давления в системах с механическим побуждением и естественным движением воздуха. Давление воздуха в тройниках при делении и слиянии потока.

Аэродинамический расчет систем вентиляции. Потери давления при перемещении воздуха в разветвленных вентиляционных сетях. Учет подсоса или потерь воздуха по длине системы. Влияние изменения плотности, запыленности и других характеристик воздуха. Определение величины давления для подбора вентилятора и для аэродинамической увязки ответвлений сети. Расчет вертикальных вентиляционных систем. Прямая и обратная задачи аэродинамического расчета. Устойчивость работы системы вентиляции в течение года.

Расчет системы вытяжной вентиляции по статическому давлению. Особенности расчета

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2
			Стр. 5/16

систем с механическим побуждением и естественным движением воздуха.

Воздуховоды равномерной раздачи и равномерного всасывания. Основные принципы конструирования и расчета.

Тема 5. Оборудование приточных и вытяжных установок, снижение энергозатрат

Воздухонагреватели, устройство, компоновка, расчет, регулирование теплоотдачи, защита от замораживания.

Устройства для очистки приточного воздуха от пыли и микроорганизмов. Классификация, конструкция, подбор и расчет.

Компоновка приточных и вытяжных установок при различных схемах утилизации теплоты вытяжного воздуха.

Тема 6. Системы вентиляции жилых и общественных зданий

Жилые здания. Общежития, гостиницы, административные и общественные здания (детские дошкольные и общеобразовательные школы, лечебно-профилактические учреждения, предприятия общественного питания, торговли, культурно-просветительные, бытового обслуживания и др.). Общие правила объединения помещений, обслуживаемых общими системами. Схемы систем с вертикальным и горизонтальным коллекторами многоэтажных зданий.

Тема 7. Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах

Звук, его природа и особенности. Источники возникновения и пути распространения звука, создаваемого вентиляционными установками. Акустический расчет вентиляционных систем. Нормирование шумов. Затухание шума в элементах вентиляционных систем. Мероприятия по снижению уровня звукового давления. Вибрация вентиляционных установок. Конструкция и расчет шумоглушителей.

Тема 8. Испытание, наладка, регулирование и эксплуатация систем вентиляции

Приемка вентиляционных систем в эксплуатацию. Технические испытания и регулировка систем. Паспорт вентиляционной установки. Санитарно-гигиенические испытания систем вентиляции. Объем, содержание, порядок проведения испытаний, обработка результатов. Эксплуатация вентиляционных систем, организационные структуры. Отчетно-контрольная документация. Плановый и капитальный ремонт.


5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), т.е. 144 академических часа (108 астр. часов) контактной (лекционные, лабораторные и практические занятия) работы и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

- очная форма, седьмой семестр – экзамен;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 6/16

- очно-заочная форма, седьмой семестр – экзамен;
- заочная форма, девятый семестр – контрольная работа, экзамен.


Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 7, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
Тема 1. Введение. Способы вентилирования и организации воздухообмена помещения	2	-	-	3	5
Тема 2. Потоки вредных поступлений в помещения зданий различного назначения	2	-	4	5	11
Тема 3. Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция	2	2	6	7	17
Тема 4. Основы аэродинамики вентиляции	2	6	8	7	23
Тема 5. Оборудование приточных и вытяжных установок, снижение энергозатрат	2	2	4	6	14
Тема 6. Системы вентиляции жилых и общественных зданий	2	-	2	5	9
Тема 7. Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах	2	-	4	8	14
Тема 8. Испытание, наладка, регулирование и эксплуатация систем вентиляции	2	4	2	7	15
Учебные занятия	16	14	30	48	108
Промежуточная аттестация	экзамен				36
Итого по дисциплине					144

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очно-заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 7, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
Тема 1. Введение. Способы вентилирования и организации воздухообмена помещения	2	-	-	4	6
Тема 2. Потоки вредных поступлений	2	-	2	8	12


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 7/16

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
в помещения зданий различного назначения					
Тема 3. Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция	2	2	2	8	14
Тема 4. Основы аэродинамики вентиляции	2	4	4	10	20
Тема 5. Оборудование приточных и вытяжных установок, снижение энергозатрат	2	-	2	8	12
Тема 6. Системы вентиляции жилых и общественных зданий	2	-	-	8	10
Тема 7. Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах	2	-	2	8	12
Тема 8. Испытание, наладка, регулирование и эксплуатация систем вентиляции	2	2	-	8	12
Учебные занятия	16	8	12	62	98
Промежуточная аттестация	экзамен				46
Итого по дисциплине					144

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 9, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
Тема 1. Введение. Способы вентилирования и организации воздухообмена помещения	1	-	-	10	11
Тема 2. Потоки вредных поступлений в помещения зданий различного назначения	1	-	1	15	17
Тема 3. Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция	1	-	2	15	18
Тема 4. Основы аэродинамики вентиляции	1	2	2	15	20
Тема 5. Оборудование приточных и вытяжных установок, снижение энергозатрат	1	-	1	15	17
Тема 6. Системы вентиляции жилых и общественных зданий	1	-	-	15	16

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 8/16

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 7. Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах	1	-	2	15	18
Тема 8. Испытание, наладка, регулирование и эксплуатация систем вентиляции	1	2	-	15	18
Учебные занятия	8	4	8	115	135
Промежуточная аттестация	экзамен				9
Итого по дисциплине					144

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

При выполнении контрольной работы студентами заочной формы обучения формируются умения и навыки по соответствующим темам курса.


6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

По дисциплине предусматриваются лабораторные занятия в специализированной лаборатории. Наименование лабораторных работ и количество часов занятий в лаборатории определены в ниже расположенной таблице для очной и очно-заочной и заочной форм обучения.

Таблица 4 – Объем (трудоемкость освоения) и структура лабораторных занятий

Номер темы ЛЗ	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ по формам обучения		
		Очная	Оч.-заоч.	Заоч.
Семестр		VII	VII	IX
1	Инструментальные измерения при наладке систем вентиляции	2	-	-
2	Определение потерь давления на трение в круглом и прямоугольном воздуховодах	2	2	-
3	Определение коэффициента местного сопротивления отвода	2	-	-
4	Аэродинамические и теплотехнические испытания воздухоподогревателя	2	-	-
5	Исследование потерь давления в тройнике при делении потока	2	2	2
6	Аэродинамические испытания диффузора	2	2	-
7	Наладка и испытание разветвленной вентиляционной сети	2	2	2
Всего по дисциплине		14	8	4

ЛР – лабораторная работа, ЛЗ – лабораторное занятие

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 9/16

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

При изучении дисциплины «Вентиляция» предусматриваются практические занятия, направленные на изучение методов расчета и приобретение практических навыков расчета и конструирования различных систем вентиляции. Темы практических занятий и количество часов занятий определены в нижерасположенной таблице для очной и очно-заочной и заочной форм обучения.

Таблица 5 – Объем (трудоемкость освоения) и структура практических занятий


Номер темы ПЗ	Содержание (семинарского) практического занятия	Кол-во часов ПЗ по формам обучения		
		Очная	Оч.-заоч.	Заоч.
Семестр		VII	VII	IX
1	Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха для вентиляции. Методика составления балансов вредных выделений.	4	2	1
2	h-d-диаграмма влажного воздуха.	2	-	-
3	Расчет воздухообменов общеобменной вентиляции.	2	2	2
4	Расчет воздухораспределительных устройств.	2	-	-
5	Аэродинамический расчет системы с искусственным побуждением движения воздуха.	4	2	2
6	Аэродинамический расчет системы с естественным побуждением по методу статических давлений.	4	2	-
7	Расчет калориферов (воздухонагревателей)	2	2	1
8	Расчет фильтров	2		
9	Системы вентиляции жилых и общественных зданий	2	-	-
10	Акустический расчет	4	2	2
11	Паспорт вентиляционной установки	2	-	-
Всего по дисциплине:		30	12	8

ПЗ – практическое (ие) занятие (ия)

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 6 -Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№ п/п	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов			Форма контроля, аттестации
		Очная форма	Оч.-заоч. Форма	Заоч. форма	
Семестр		VII	VII	IX	
1.	Освоение теоретического учебного материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям	40	56	110	Текущий контроль: Контроль на ПЗ*
2.	Оформление отчетов по лабораторным работам	8	6	4	Текущий контроль: Защита ЛР

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 10/16

3.	Контрольная работа	-	-	12	Текущий контроль: Защита КР
Всего по дисциплине		48	62	115	

* Контроль на практических занятиях заключается в защите индивидуальных заданий, выполненных по теме занятия

СРС – самостоятельная работа студента

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная учебная литература


1. Каменев, П. Н. Вентиляция [Текст] : учеб. / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : АСВ, 2011. - 631 с.,

Дополнительная учебная литература

1. Хрусталеv Б.М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / Б.М. Хрусталеv, Ю.Я. Кувшинов, В.М. Копко. – М.: АСВ, 2005. – 576 с.
2. Внутренние санитарно-технические устройства [Текст] : в 3 ч. / В. Н. Богословский [и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - 1990 - Ч. 3 : Вентиляция и кондиционирование воздуха, Кн. 1. - Москва : Стройиздат, 1992. - 319с. - (Справочник проектировщика).
3. Внутренние санитарно-технические устройства [Текст] : в 3 ч. / Б. В. Баркалов [и др.]. - Москва : Стройиздат, 1990 - Ч. 3 : Вентиляция и кондиционирование воздуха, Кн. 2. - 1992. - 416 с. : ил. - (Справочник проектировщика).
4. Беккер, А. Системы вентиляции [Текст] / А. Беккер ; пер. Казанцева Л.Н. - Москва : Техносфера : Евроклимат, 2005. - 232 с.

Учебно-методические пособия

1. Вентиляция: Методические указания с контрольными заданиями и примерами решений для студентов заочной формы обучения по направлению 08.03.01-Строительство, профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция» / А.А. Герасимов. – Калининград: КГТУ, 2004. – 74 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2
			Стр. 11/16

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение


- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
- Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription;
- Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCADCivil 3D.

Интернет-ресурсы

1. <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;
2. <http://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека;
3. <http://www.twirpx.com/> - Архив методических материалов для студентов.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При освоении дисциплины используется материально-техническая база выпускающей кафедры. Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории, оборудованные мультимедийными техническими средствами и современной доской (220Б, 420Б, 213Б).

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 12/16

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории вентиляции и нагнетателей кафедры ТГВ (002Б). Лабораторные работы проводятся на трех лабораторных стендах- аэродинамический стенд, вентиляционный стенд №1, вентиляционный стенд №2. Указанные аудитории расположены в учебном корпусе №1 (ул. Профессора Баранова, 43).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки


Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоя-	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной	Может найти, интерпретировать и систематизировать не-	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а так-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 13/16

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	нии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	задачи	обходимую информацию в рамках поставленной задачи	же выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задаче
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 На лекционных занятиях изучаются принципы вентиляции, методы определения расчетного воздухообмена общеобменной вентиляции, формулируются основные положения аэродинамического расчета, основы конструирования систем вентиляции, устройство и назначение основного вентиляционного оборудования. Наряду с фундаментальными положениями теории излагаются также и проблемные вопросы вентиляции и современное состояние их решения. При проведении лекций используются демонстрационные и раздаточные материалы.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2
			Стр. 14/16

13.2 На лабораторных занятиях студенты знакомятся с основным оборудованием систем вентиляции, с методами проведения инструментальных измерений и приобретают навыки проведения испытаний и пуско-наладочных работ.


При выполнении лабораторных работ используются соответствующие учебно-методические пособия (в них приводятся задания по лабораторным работам, методические указания по их выполнению, справочный материал). По каждой лабораторной работе оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала). Результаты лабораторных работ в учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине.

13.3 На практических занятиях уточняются методические вопросы, связанные с расчетом воздухообменов, аэродинамическим расчетом, расчетом и подбором основного вентиляционного оборудования, принципом проектирования систем вентиляции зданий различного назначения. Производится решение задач по индивидуальным заданиям по изучаемой теме. На практических занятиях также осуществляется контроль результатов освоения учебного материала в виде опроса и защиты индивидуальных заданий. По теме «Системы вентиляции жилых и общественных зданий» предусматривается проведение семинарского занятия.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для овладения теоретическими, научно-техническими и практическими знаниями, относящимися к дисциплине «Вентиляция», необходимы глубокое понимание и усвоение физических процессов и явлений, происходящих как в вентилируемых помещениях, так и непосредственно в системах вентиляции и их отдельных элементах. К ним относятся процессы, связанные с тепловым и воздушным режимом помещения, движение воздуха по каналам и воздуховодам, процессы нагревания и охлаждения воздуха, изменения состава и чистоты воздуха, а также регулирование тепловых и аэродинамических процессов.

14.2 Выбор способа вентиляции в большей мере зависит от назначения помещения, характера выделяющихся вредностей, особенностей конструктивного и архитектурно-планировочного решений здания, от теплотехнических свойств его ограждений и от уровня требований к микроклимату помещения, т. е. вопросов, которые изучаются в общестроительных дисциплинах и в дисциплине «Основы обеспечения микроклимата здания». При изучении методов расчета воздухообменов общеобменной вентиляции, аэродинамического расчета систем вентиляции студент должен иметь четкое представление о физических про-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)	Выпуск: 15.00.2018	Версия: V.2	Стр. 15/16

цессах, протекающих в вентилируемом помещении, воздуховодах и каналах, знать общие положения аэродинамического расчета. Приступая к расчету и проектированию системы вентиляции, студент должен иметь четкое представление об исходных данных для проектирования – что это за данные и откуда они берутся, а также должен иметь представление о конечном результате проектирования системы вентиляции и её технических показателях.

14.3 Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания. По дисциплине «Вентиляция» к ним относятся задания по лабораторным, практическим занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым к защите индивидуальных заданий, лабораторных работ, контрольной работы у студентов заочной формы обучения.

14.4 Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВЕНТИЛЯЦИЯ»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)

QD-6.2.2/РПД-90.(92.11)

Выпуск: 15.00.2018

Версия: V.2

Стр. 16/16

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Вентиляция» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль программы «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Автор программы – профессор, д.т.н. Герасимов А.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции (протокол № 5 от 13 января 2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии строительного факультета (протокол № 2 от 19 января 2016 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции (протокол № 6 от 15.02.2018).

Заведующий кафедрой  А.А. Герасимов

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии строительного факультета 16 февраля 2018 г. (протокол № 3).

Декан строительного факультета,
Председатель методической комиссии  В.А. Пименов

Согласовано

Заместитель начальника УРОПСП  К.В. Степанова