

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра безопасности жизнедеятельности

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП  Кузнецов А.В.

«25» 02 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  Гижикова Е.И.

«25» 03 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Отопление, вентиляция и кондиционирование

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 3

Семестр(ы): 5,6

Форма обучения: заочная


Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2016 г.

Составитель: Кузнецов Александр Вадимович, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 «03» 02 2016 г.

Рецензент: * Кайзер Ю.Ф., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 «03» 02 2016 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению
20.03.01 – Техносферная безопасность


Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 11 «05» 02 2016 г.

Зав. кафедрой: Чепелев Н.И., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 «05» 02 2016 г.

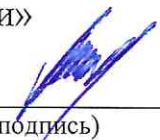
Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства
протокол № 6 «22» 02 2016 г.

Председатель методической комиссии :  «22» 02 2016
Мамонтова С.А., к.э.н., доцент
г.

Заведующие выпускающих кафедр по направлению подготовки 20.03.01 –
Техносферная безопасность:

Чепелев Николай Иванович д.т.н., профессор, зав. каф. «Безопасность
жизнедеятельности»


(подпись) Чепелев Н.И. «05» 02 2016г.

Заведующие кафедрами¹:

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
1.1. Внешние и внутренние требования.....	6
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	12
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Основная литература	14
6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	14
6.3. Програмное обеспечение.....	14
6.4. Доступ к электронным библиотекам и электронной информационно-образовательной среде.....	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	19

Аннотация

Дисциплина «Отопление, вентиляция, кондиционирование» является вариативной частью подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность, профиль: "Безопасность технологических процессов и производств".

Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-11) и профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника, а именно:

- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей (ПК-5);

Дисциплина "Отопление, вентиляция, кондиционирование" имеет существенное значение как в общеинженерной подготовке, так и в создании условий для изложения последующих профилирующих дисциплин на современном научном уровне. Она является основой для изучения курсов «Экспертиза безопасности проектов», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Безопасность условий труда в энергетике» и ряда других. Знания по дисциплине используются при выполнении выпускных квалификационных работ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовая работа и самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты отчетов по лабораторным работам и итоговый контроль в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет пять зачетные единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 часов), лабораторные (16 часов) занятия и 139 часов самостоятельной работы обучающегося.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

КР – курсовая работа

* – заочная форма обучения

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Отопление, вентиляция, кондиционирование» является базовой частью дисциплин подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», включена в ОПОП, в цикл обязательных дисциплин вариативной части.

Реализация в дисциплине «Отопление, вентиляция, кондиционирование» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должна формировать следующие компетенции:

ОК-11 – способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

ПК-5 – способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Отопление, вентиляция, кондиционирование» являются высшая математика, химия, физика, информатика.

Дисциплина «Отопление, вентиляция, кондиционирование» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Экспертиза безопасности проектов», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Безопасность условий труда в энергетике», и ряда других.

Знания основных законов термодинамики и теплообмена также необходимы для выполнения выпускных квалификационных работ.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цель преподавания дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области фундаментальных законов термодинамики и основных законов и закономерностей преобразования, передачи и использования теплоты в современных системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Задачами являются: ознакомление студентов с основными вариантами технических решений современных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, включая и системы тепло- и холодоснабжения, промышленных зданий, принципами выбора технического решения на основе учета многочисленных требований, в том числе безопасности, путем сравнения вариантов; научить студента умению использовать полученные в настоящем курсе теоретические знания и методы расчета в процессе курсового проектирования и для успешной работы по специальности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: теплотехническую терминологию, законы получения и преобразования энергии, методы анализа термодинамических циклов, принципы действия технологического оборудования, структуру систем теплоснабжения и вентиляции предприятий отрасли.

Уметь: уметь экспериментально определять термодинамические параметры и характеристики теплового и вентиляционного оборудования, теплофизические характеристики теплоносителей и теплоизоляционных материалов.

Владеть: способностью проводить расчеты теплофизических характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах, по существующим методикам с использованием справочной литературы; готовностью к участию в проведении теплофизического эксперимента и обработки полученных опытных данных.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	72	108
Контактная работа		28	12	16
Лекции (Л)		12	6	6
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)		16	6	10
Самостоятельная работа (СРС)		139	69	70
в том числе:				
- курсовая работа (КР)		30		30
- самоподготовка к текущему контролю знаний		109	69	40
Вид контроля:		13		
- зачет				
- экзамен				13

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			Л	ЛЗ	СРС	
1.	Строительная теплотехника. Отопление.	22	4	4	40	тестирование, зачет, экзамен
2	Вентиляция	22	4	6	40	тестирование, зачет, экзамен
3.	Кондиционирование воздуха	22	4	6	29	тестирование, зачет, экзамен
	ИТОГО	167	12	16	139	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	ЛЗ	
МОДУЛЬ 1 Строительная теплотехника. Отопление.	48	4		4	40
<i>Модульная единица 1.1</i> Основные понятия и определения. Параметры состояния рабочих тел.	11	2			9
<i>Модульная единица 1.2</i> Основные законы термодинамики.	12	-		1	11
<i>Модульная единица 1.3</i> Основы теплопередачи. Теплопередача. Теплообменные аппараты.	12	2		1	9
<i>Модульная единица 1.4</i> Сопротивления теплопередаче ограждений. Теплоустойчивость помещений и ограждений. Выбор системы отопления и теплоносителя.	13	-		2	11

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
МОДУЛЬ 2 Вентиляция	50	4		6	40
<i>Модульная единица 2.1</i> Конвективный теплообмен. Расчёт воздухопроводов, <i>i-d</i> диаграмма влажного воздуха.	13	2		2	9
<i>Модульная единица 2.2</i> Определение количества вентиляционного воздуха. Выбор систем вентиляции.	13	-		2	11
<i>Модульная единица 2.3</i> Калориферы. Вентиляторы. Шумоглушители и виброизоляторы.	13	2		2	9
<i>Модульная единица 2.4</i> Детали устройств, вентиляционное оборудование и его подбор.	11	-			11
МОДУЛЬ 3 Кондиционирование воздуха	39	4		6	29
<i>Модульная единица 3.1</i> Теоретические основы холодильной техники.	8	2			6
<i>Модульная единица 3.2</i> Способы получения низких температур. Циклы холодильных машин.	8	-		2	8
<i>Модульная единица 3.3</i> Системы кондиционирования воздуха	10	2		2	6
<i>Модульная единица 3.4</i> Компрессоры, теплообменники и вспомогательные аппараты.	10	-		2	8
ИТОГО	137	12		16	109

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1 Строительная теплотехника. Отопление.			4
	<i>Модульная единица 1.1</i>	Лекция № 1. Основные понятия и определения. Параметры состояния рабочих тел.	тест, зачет, экзамен	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<i>Модульная единица 1.2</i>	Лекция № 2. Основные законы термодинамики.	тест, зачет, экзамен	1
	<i>Модульная единица 1.3</i>	Лекция № 3. Основы теплопередачи. Теплопередача. Теплообменные аппараты.	тест, зачет, экзамен	1
	<i>Модульная единица 1.4</i>	Лекция № 4. Сопротивления теплопередаче ограждений. Теплоустойчивость помещений и ограждений. Выбор системы отопления и теплоносителя.	тест, зачет, экзамен	1
2.	МОДУЛЬ 2. Вентиляция			4
	<i>Модульная единица 2.1</i>	Лекция № 5. Конвективный теплообмен. Расчёт воздушоводов, <i>i-d</i> диаграмма влажного воздуха.	тест, зачет, экзамен	1
	<i>Модульная единица 2.2</i>	Лекция № 6. Определение количества вентиляционного воздуха. Выбор систем вентиляции.	тест, зачет, экзамен	1
	<i>Модульная единица 2.3</i>	Лекция № 7. Калориферы. Вентиляторы. Шумоглушители и виброизоляторы.	тест, зачет, экзамен	1
	<i>Модульная единица 2.4</i>	Лекция № 8. Вентиляционное оборудование и его подбор.	тест, экзамен	1
3.	МОДУЛЬ 3. Кондиционирование воздуха			4
	<i>Модульная единица 3.1</i>	Лекция № 9. Теоретические основы холодильной техники.	тест, экзамен	1
	<i>Модульная единица 3.2</i>	Лекция № 10. Способы получения низких температур	тест, экзамен	1
	<i>Модульная единица 3.3</i>	Лекция № 11. Циклы холодильных машин. Системы кондиционирования воздуха	Тест, экзамен	1
	<i>Модульная единица 3.4</i>	Лекция № 12. Компрессоры, теплообменники и вспомогательные аппараты.	тест, экзамен	1

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Строительная теплотехника. Отопление.			4
	<i>Модульная единица 2.2</i>	Лабораторная работа № 1. Определение изобарной теплоемкости воздуха.	Тестирование	1
	<i>Модульная единица 2.3</i>	Лабораторная работа № 2. Исследования температурной зависимости удельной теплоемкости твердых тел, сыпучих материалов и жидкостей.	Тестирование	1
	<i>Модульная единица 2.4</i>	Лабораторная работа № 3 Определение параметров влажного воздуха	Тестирование	2
2.	МОДУЛЬ 2. Вентиляция			6
	<i>Модульная единица 2.1</i>	Лабораторная работа № 4. Определение теплопроводности изоляционного материала методом трубы	Тестирование	2
	<i>Модульная единица 2.2</i>	Лабораторная работа № 5. Исследование теплоотдачи горизонтальной трубы в свободном потоке воздуха	Тестирование	2
	<i>Модульная единица 2.3</i>	Лабораторная работа № 6 Определение коэффициента излучения поверхности твердого тела методом эталона	Тестирование	2
3.	МОДУЛЬ 3. Кондиционирование воздуха			6
	<i>Модульная единица 3.2</i>	Лабораторная работа № 7. Пуск, настройка и остановка малых холодильных фреоновых машин.	Тестирование	2
	<i>Модульная единица 3.3</i>	Лабораторная работа № 8 Влияние режима работы холодильной машины на холодопроизводительность компрессора.	Тестирование	2
	<i>Модульная единица 3.4</i>	Лабораторная работа № 9. Выявление и устранение основных неисправностей фреоновых холодильных установок.	Тестирование	2

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Самостоятельная работа студентов организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Самостоятельной работы студентов осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- выполнение курсовой работы.

Цель курсовой работы заключается в ознакомлении студентов с основными методами расчёта и проектирования систем водяного отопления и вентиляции зданий, оформлением чертежей, нормативной и справочной литературой. Курсовая работа по теплоснабжению сельскохозяйственных предприятий состоит из расчётной и графической частей. Расчётная часть оформляется в виде расчётно-пояснительной записки. Графическая часть выполняется на листах формата А1. Время на выполнение 30 часов.

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Строительная теплотехника. Отопление.		40
	<i>Модульная единица 1.1</i>	Термодинамическая система. Термодинамический процесс. Термодинамические параметры. Уравнение состояния идеального газа	9
	<i>Модульная единица 1.2</i>	Газовые смеси. Теплоемкость газов и смесей. Первый и второй законы термодинамики	11
	<i>Модульная единица 1.3</i>	Круговые процессы. КПД цикла. T,s-диаграмма. h,s- диаграмма водяного пара. h,d-диаграммах влажного воздуха	9
	<i>Модульная единица 1.4</i>	Уравнение первого закона термодинамики для потока. Реальные газы и пары. Паросиловые установки. Цикл теплового насоса	11
2.	МОДУЛЬ 2. Вентиляция		40
	<i>Модульная единица 2.1</i>	Основные характеристики теплообмена. Условия однозначности	9
	<i>Модульная единица 2.2</i>	Законы лучистого теплообмена. Применение экранов	11

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<i>Модульная единица 2.3</i>	Теплопередача.	9
	<i>Модульная единица 2.4</i>	Типы теплообменников. Теплообменные аппараты.	11
3.	МОДУЛЬ 3. Кондиционирование воздуха		29
	<i>Модульная единица 3.1</i>	Холодильная машина, осуществляющая обратный цикл Карно: схема машины, изображение цикла в диаграммах, холодильный коэффициент	6
	<i>Модульная единица 3.2</i>	Способы получения низких температур.	8
	<i>Модульная единица 3.3</i>	Принцип работы вспомогательной аппаратуры.	6
	<i>Модульная единица 3.4</i>	Компрессорные установки.	8
	ВСЕГО		109

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

Курсовая работа

№ п/п	Контрольные работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1.	Теплоснабжение сельскохозяйственных предприятий	2 (6.1)

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК-11 - способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к приня-	(№№ 1-12)	(№№ 1-9)	Мод. ед. 1.1-3.3	тестирование, зачет, экзамен

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
тию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций				
ПК-5 - способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;	(№№ 1-12)	(№№ 1-5)	Мод. ед. 1.1-3.3	тестирование, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Зыков, С.А. Теплоснабжение сельского хозяйства: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по всем направлениям подготовки / С. А. Зыков; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2010. - 194 с.

2. Основы теплотехники : учебное пособие / С. А. Зыков, А. А. Доржиев ; Краснояр. гос. аграр. ун-т, М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - Красноярск: КрасГАУ, 2013. - 155 с

3. Теплогазоснабжение с основами теплотехники. Учебно-методические указания для курсового проектирования : учебно-методические пособия / Гореза В.И. . - Орёл : Лань, 2013.

Дополнительная литература

1. Тепломассообменное оборудование предприятий : лабораторный практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника" / В. В. Федчишин, Э. А. Таиров, В. Д. Очиров ; М-во образования и науки РФ, М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Иркут. гос. с.-х. акад., Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск : ИрГСХА, 2015. - 123 с.

2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для студентов вузов, а также жилищно-коммунальное хозяйство / В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков. - 2-е изд. - СПб. : Политехника, 2007. - 421 с.

3. Драганов, Б. Х. Курсовое проектирование по теплотехнике и применению теплоты в сельском хозяйстве: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства"] / под ред. Б. Х. Драганова. - М.: Агропромиздат, 1991. - 175 с.

6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Теплотехника : лабораторный практикум / С. А. Зыков ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2013. - 45 с.
2. Диаграммы, Плакаты.

6.3. Программное обеспечение

Обучающимся и преподавателям доступны рабочие станции с установленным программным обеспечением, которое позволяет работать с текстами, профессиональными справочно-правовыми системами и иными электронными ресурсами. Наименование программного обеспечения и его назначение представлено в таблице 8.

Таблица 8

Наименование программного обеспечения и его назначение

№ п/п	Наименование, версия ПО	Назначение	Лицензия	Количество
1	Лицензия IBM SPSS Statistics Base Concurrent User License (1-55)	Учебное	Лицензия IBM Part Number: D0ELQLL	1
2	Windows 7 Professional and Professional K with Service Pack 1	Учебное	Розничный ключ DreamSpark ID=1049	500
3	Windows Vista Business N	Учебное	Розничный ключ DreamSpark	500
4	Windows 10 Pro	Учебное	Розничный ключ DreamSpark ID=1266	90
5	Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLevI	Учебное	Лицензия Microsoft №44937729	90
8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License	Учебное	Лицензия № 1B08-151127-042715 До 11.12.2017	1
9	Photoshop Extended CS5 12 AcademicEdition License Level 1 1 - 2,499 Russian Windows	Учебное	ID: 9093867 Серийный номер 1330-1321-6854-9064-1288-6477 от 18.08.2011 г.	32
10	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition. Одна именная лицензия Per Seat (при заказе пакета 26-50 лицензий)	Учебное	ID: 137576 Серийный номер: FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 От 22.02.2012	30
11	Nero 10 Licenses Standard GOV/AcademicEdition/Non-profit Full Package 10-19 seats	Учебное	Серийный номер: 7X03-10C1-1L6K-W4T8-AX4U-WXK6-0UK7-	15

			P166 От 01.06.2012	
12	Visual Studio 2010 Professional	Администра- тивное	Static Activation Key ID=440	1

6.4. Доступ к электронным библиотекам и электронной информационно-образовательной среде

У обучающихся и преподавателей имеется индивидуальный неограниченный доступ к нескольким ЭБ (ЭБ «Web-Ирбис64+ Электронная библиотека», ЭБС «AgriLib», ЭБС «Лань», ЭБС «Юрайт», ИБС «Статистика», НЭБ «Национальная электронная библиотека», НЭБ «eLIBRARY.RU» и др.), электронной информационно-образовательной среде (LMS Moodle, сайт <http://e.kgau.ru/>), иным информационным Интернет-ресурсам (<https://sudact.ru/>, <https://sudrf.ru/> и др.) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде тестирования по модулям в письменной форме (бланковое тестирование), либо в электронном виде на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5592>) (см. ФОС по дисциплине).

Промежуточный контроль проводится в виде зачета в 5 семестре в письменной форме, либо в электронном виде на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5592>). В 6 семестре экзамен по вопросам (см. ФОС по дисциплине).

Критерии выставления оценок, следующие:

60...72 б. – удовлетворительно

73...86 б. – хорошо

87...10 б. – отлично

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Средства измерения температуры: термопары; термометры сопротивления; ртутные термометры; инфракрасный термометр.
2. Средства измерения давления: манометры; микроманометр; барометр.
3. Средства измерения расходов жидкостей и газов: ротаметр; сужающее устройство; счетчики горячей воды.
4. Бытовой кондиционер БК-2500.
5. Средства измерения относительной влажности: аспирационный психрометр; психрометр Августа; гигрограф.
6. Поршневой компрессор.
7. Отопительно-вентиляционный агрегат.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

1. Студенты должны посещать лекции и выполнять задания по темам (модулям), предусмотренным УМК.

2. При изучении дисциплины необходимо использовать Интернет, в первую очередь электронные научные библиотеки и справочные правовые системы. Оценка результатов обучения студента формируется из результатов всех видов аудиторной и внеаудиторной работ, включая посещаемость занятий.

3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.

В лекциях, рекомендованных учебниках и учебных материалах предлагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предлагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную, активную, работу студентов. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на лабораторных занятиях.

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных лекционных и практических занятий, так и дистанционно, используя электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Отопление, вентиляция, кондиционирование», созданный на кафедре для студентов обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность, профиль: "Безопасность технологических процессов и производств". Комплекс можно использовать и для самостоятельной работы студентов.

При организации обучения особое внимание необходимо уделить изучению раздела «Основы теории тепломассообмена» являющегося фундаментом для дальнейшего обучения.

Учитывая то обстоятельство, что специалисты, работающие на предприятиях агропромышленного комплекса, в своей практической повседневной работе зачастую сталкиваются со всевозможным холодильным оборудованием, необходимо также внимательно изучить материал раздела «Кондиционирование воздуха».

Выполнение расчетных работ позволяет привить студентам навыки самостоятельной работы в плане получения практики проектирования и расчета различных систем и оборудования, а также более качественно усвоить учебный материал.

10. Образовательные технологии

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Теплоустойчивость помещений и ограждений. Выбор системы отопления и теплоносителя.	Л	лекция-дискуссия (интерактивная форма)	2
Циклы холодильных машин. Системы кондиционирования воздуха	Л	лекция-дискуссия (интерактивная форма)	1
Компрессоры, теплообменники и вспомогательные аппараты.	Л	деловая игра (интерактивная форма)	1
Исследования температурной зависимости удельной теплоемкости твердых тел, сыпучих материалов и жидкостей.	ЛЗ	Мастер-класс	2
Определение параметров теплопередачи через различные стенки.	ЛЗ	Мастер-класс	2
Аппараты холодильных машин	ЛЗ	Мастер-класс	2
ИТОГО ЧАСОВ			10
из них в интерактивной форме			10

Таблица

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности» Направление подготовки (спец.) 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Дисциплина «Отопление, вентиляция, кондиционирование» Количество студентов

Общая трудоемкость дисциплины: лекции _____ часов; лабораторные работы _____ часов; СРС _____ часов.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, СРС	Теплоснабжение сельского хозяйства	Зыков С. А.	Красноярск: КрасГАУ	2010	+	+	+	-	50	76
Лекции, СРС	Основы теплотехники	С. А. Зыков, А. А. Доржеев	Красноярск: КрасГАУ	2013	+	+	+	-	50	71
СРС	Курсовое проектирование по теплотехнике и применению теплоты в сельском хозяйстве	Б. Х. Драганов [и др.]	М.: Агропромиздат	1991	+		+	-	2	3
Лекции, лаб., СРС	Тепломассообменное оборудование предприятий	В. В. Федчишин, Э. А. Таиров, В. Д. Очиров	Иркутск: Иркутск: ИрГСХА	2015	+		+	-	2	2
Лекции, лаб., СРС	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства	В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков	СПб.: Политехника	2007	+	+	+		2	1
Лаб.	Теплотехника : лабораторный практикум	С. А. Зыков	Красноярск: КрасГАУ	2013	+	+	+	+	50	2

Зав. библиотекой _____

Председатель МК
института _____


Зав. кафедрой _____

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Кузнецов А.В., к.т.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу дисциплины «Отопление, вентиляция, кондиционирование» по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность, подготовленную доцентом кафедры БЖД ИЗКиП ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Кузнецовым А.В.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является вариативной частью подготовки бакалавров учебного плана 20.03.01 – Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), которая включена в «блок 1» основной профессиональной образовательной программы.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), целью дисциплины является: формирование у обучающихся знаний в области фундаментальных законов термодинамики и основных законов и закономерностей преобразования, передачи и использования теплоты в современных системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Изучение этой дисциплины способствует закреплению теоретических знаний студентов, приобретению практических навыков в области теплоснабжения, кондиционирования и вентиляции предприятий отрасли.

Порядок построения рабочей программы с методической точки зрения способствует чёткому пониманию цели, структуры и порядка ведения дисциплины.

Последовательность изложения соответствует приведенному объёму учебных часов и способствует выработке необходимых для студента компетенций.

Материал в программе изложен последовательно и доступно, представлены индивидуальные задания. В процессе изучения дисциплины студенты имеют возможность изучения нормативно-технической документации предприятий по вопросам теплоснабжения, кондиционирования и вентиляции.

Рабочая учебная программа дисциплины «Отопление, вентиляция, кондиционирование» по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), отвечает требованиям основной образовательной программы и может использоваться в учебном процессе ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Канд. техн. наук, доцент,
Зав. кафедрой «АвиаГСМ»
Института нефти и газа СФУ



Кайзер Ю.Ф.