

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.

«23» 05 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  Фыжикова Н.И.

«08» 09 2017 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: 4

Семестр(ы): 7, 8

Форма обучения: очная

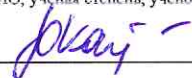
Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2017 г.

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

 «16» 05 2017 г.


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

 «16» 05 2017 г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол №16 «15» 05 2017 г.

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

 «15» 05 2017 г.

Лист согласования рабочей программы

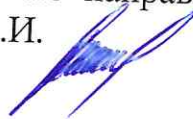
Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 9 «22» 05 2017 г.

Председатель методической комиссии
к.э.н., доцент Мамонтова С.А.



«22» 05 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) д.т.н., профессор Чепелев Н.И.



«22» 05 2017 г.

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. Трудоемкость 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. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	12
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. Основная и дополнительная литература	15
6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	15
6.3. Программное обеспечение	15
6.4. Доступ к электронным библиотекам и электронной информационно-образовательной среде.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	21

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 (24 часа), лабораторные (50 часов) занятия и 70 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

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, про-

мышленных 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	
			№ 7	№ 8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	72	108
Аудиторные занятия	4	66	42	32
Лекции (Л) / из них в интерактивной форме		24/6	14/4	10/2
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР) / из них в интерактивной форме		50/14	28/8	22/6
Самостоятельная работа (СРС)		70	30	40
в том числе:				
- курсовая работа (КР)		30		30
- самоподготовка к текущему контролю знаний		40	30	10
Вид контроля:	1	36		36
- зачет			+	
- экзамен				36

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план						
№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1.	Строительная теплотехника. Отопление.	22	8		18	зачет
2.	Вентиляция	22	8		16	зачет, экзамен
3.	Кондиционирование воздуха	22	8		16	экзамен

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	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
МОДУЛЬ 1. Строительная теплотехника. Отопление.	46	8		18	20
<i>Модульная единица 1.</i> Основные понятия и определения. Параметры состояния рабочих тел.	7	2			5
<i>Модульная единица 2.</i> Основные законы термодинамики.	13	2		6	5
<i>Модульная единица 3.</i> Основы теплопередачи. Теплопередача. Теплообменные аппараты.	13	2		6	5
<i>Модульная единица 4.</i> Сопротивления теплопередаче ограждений. Теплоустойчивость помещений и ограждений. Выбор системы отопления и теплоносителя.	13	2		6	5
МОДУЛЬ 2. Вентиляция	36	8		16	12
<i>Модульная единица 5.</i> Конвективный теплообмен. Расчёт воздухопроводов, $i-d$ диаграмма влажного воздуха.	8	2		4	2

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
<i>Модульная единица 6.</i> Определение количества вентиляционного воздуха. Выбор систем вентиляции.	12	2		6	4
<i>Модульная единица 7.</i> Калориферы. Вентиляторы. Шумоглушители и виброизоляторы.	12	2		6	4
<i>Модульная единица 8.</i> Детали устройств, вентиляционное оборудование и его подбор.	4	2			2
МОДУЛЬ 3. Кондиционирование воздуха	32	8		16	8
<i>Модульная единица 9.</i> Теоретические основы холодильной техники.	4	2			2
<i>Модульная единица 10.</i> Способы получения низких температур. Циклы холодильных машин.	8	2		4	2
<i>Модульная единица 11.</i> Системы кондиционирования воздуха	10	2		6	2
<i>Модульная единица 12.</i> Компрессоры, теплообменники и вспомогательные аппараты.	10	2		6	2
ИТОГО	114	24		50	40

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.			8
	<i>Модульная единица 1.</i>	Лекция № 1. Основные понятия и определения. Параметры состояния рабочих тел.	тест, зачет, экзамен	2
	<i>Модульная единица 2.</i>	Лекция № 2. Основные законы термодинамики.	тест, зачет, экзамен	2
	<i>Модульная единица 3.</i>	Лекция № 3. Основы теплопередачи. Теплопередача. Теплообмен-	тест, зачет, экзамен	2

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

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Строительная теплотехника. Отопление.			18
	<i>Модульная единица 2.</i>	Лабораторная работа № 1. Определение изобарной теплоемкости воздуха.	Тестирование	6
	<i>Модульная единица 3.</i>	Лабораторная работа № 2. Исследования температурной зависимости удельной теплоемкости твердых тел, сыпучих материалов и жидкостей.	Тестирование	6
	<i>Модульная единица 4.</i>	Лабораторная работа № 3 Определение параметров и расчет процессов идеальных газов	Тестирование	6
2.	МОДУЛЬ 2. Вентиляция			16
	<i>Модульная единица 5.</i>	Лабораторная работа № 4. Определение теплопроводности изоляционного материала методом трубы	Тестирование	4
	<i>Модульная единица 6.</i>	Лабораторная работа № 5. Исследование теплоотдачи горизонтальной трубы в свободном потоке воздуха	Тестирование	6
	<i>Модульная единица 7.</i>	Лабораторная работа № 6 Определение параметров теплопередачи через различные стенки.	Тестирование	6
3.	МОДУЛЬ 3. Кондиционирование воздуха			16
	<i>Модульная единица 10.</i>	Лабораторная работа № 7. Циклы холодильных установок	Тестирование	4
	<i>Модульная единица 11.</i>	Лабораторная работа № 8 Аппараты холодильных машин	Тестирование	6
	<i>Модульная единица 12.</i>	Лабораторная работа № 9. Компрессоры холодильных машин	Тестирование	6

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. Расчетная 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.		12
	Модульная единица 1. Основные понятия и определения. Параметры состояния рабочих тел.	1. Термодинамическая система. Термодинамический процесс. 2. Термодинамические параметры. Уравнение состояния идеального газа	2
	Модульная единица 2. Первый и второй законы термодинамики.	3. Газовые смеси. 4. Теплоемкость газов и смесей. 5. Первый и второй законы термодинамики	2
	Модульная единица 3. Термодинамические процессы рабочих тел.	6. Круговые процессы. КПД цикла. 7. Т,s-диаграмма.	2
	Модульная единица 4. Влажный воздух.	8. h,s- диаграмма водяного пара. 9. h,d-диаграммах влажного воздуха	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<i>Модульная единица 5.</i> Реальные газы и пары.	10. Уравнение первого закона термодинамики для потока. 11. Реальные газы и пары.	2
	<i>Модульная единица 6.</i> Процессы и циклы теплосиловых установок	12. Паросиловые установки. 13. Цикл теплового насоса	2
2.	МОДУЛЬ 2. Вентиляция		12
	<i>Модульная единица 7.</i> Основы теплопередачи.	14. Основные характеристики теплообмена. 15. Условия однозначности	3
	<i>Модульная единица 10.</i> Теплообмен излучением.	16. Законы лучистого теплообмена. 17. Применение экранов	3
	<i>Модульная единица 11.</i> Теплопередача.	18. Теплопередача.	3
	<i>Модульная единица 12.</i> Теплообменные аппараты.	19. Типы теплообменников. 20. Теплообменные аппараты.	3
3.	МОДУЛЬ 3. Кондиционирование воздуха		10
	<i>Модульная единица 13.</i> Теоретические основы холодильной техники.	21. Холодильная машина, осуществляющая обратный цикл Карно: схема машины, изображение цикла в диаграммах, холодильный коэффициент	3
	<i>Модульная единица 14.</i> Способы получения низких температур.	22. Способы получения низких температур.	3
	<i>Модульная единица 16.</i> Компрессоры, теплообменники и вспомогательные аппараты.	23. Принцип работы вспомогательной аппараты.	4
ВСЕГО			34

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	Другие виды	Вид контроля
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	(№№ 1-16)	(№№ 1-9)	I Темы 1-3 Инд. раб. № 1 II Темы 5-7	защита отчетов по ЛЗ	тестирование, зачет, экзамен
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	(№№ 1-16)	(№№ 1-5)	I Темы 1-3 Инд. раб. № 1 II Темы 5-7	защита отчетов по ЛЗ	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. Тайров, 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.

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-P166 От 01.06.2012	15
12	Visual Studio 2010 Professional	Административное	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.), элек-

тронной 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.

Таблица

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности» Направление подготовки (спец.) 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Дисциплина «Отопление, вентиляция, кондиционирование» Количество студентов _____ часов; СРС _____ часов;
 Общая трудоемкость дисциплины: лекции _____ часов; лабораторные работы _____ часов; СРС _____ часов.

Вид занятий	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: 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 _____

Зав. кафедрой _____

института

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

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Отопление, вентиляция, кондиционирование» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих форме тестирования.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя тестирование в 7 семестре) и экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы в 8 семестре).

Если принять общую трудоемкость дисциплины за 100 баллов, то распределение баллов по видам работ следующее: выполнение текущей работы (лабораторные работы) 0 – 36, посещение и активность на занятиях 0 – 12, текущий контроль (тестирование) 0 – 30, экзамен 0 - 22.

Рейтинг-план

Календарный модуль 1				итого баллов
дисциплинарные модули	баллы по видам работ			
	текущая работа	активность на занятиях	тестирование	
1	12	4	10	26
2	12	4	10	26
3	12	4	10	26
Итоговый контроль			22	22
Итого				100

Критерии выставления оценок по двухбалльной системе:

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

87...100 баллов – отлично;

73...86 баллов – хорошо;

60...73 баллов – удовлетворительно.

Со студентами, не набравшими требуемое минимальное количество баллов (< 60), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Средства измерения температуры: термодары; 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

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)	4
Циклы холодильных машин. Системы кондиционирования воздуха	Л	лекция-дискуссия (интерактивная форма)	1

Компрессоры, теплообменники и вспомогательные аппараты.	Л	деловая игра (интерактивная форма)	1
Определение изобарной теплоемкости воздуха	ЛЗ	Мастер-класс	4
Исследования температурной зависимости удельной теплоемкости твердых тел, сыпучих материалов и жидкостей.	ЛЗ	Мастер-класс	4
Определение параметров теплопередачи через различные стенки.	ЛЗ	Мастер-класс	2
Аппараты холодильных машин	ЛЗ	Мастер-класс	4
ИТОГО ЧАСОВ			20
из них в интерактивной форме			20

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии																
20.03.2018	6.4	Изложить в следующей редакции:																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">№</th> <th style="width: 45%;">Наименование ПО</th> <th style="width: 15%;">Кол-во</th> <th style="width: 35%;">Тип лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Office 2007 RussianOpenLicensePack</td> <td style="text-align: center;">290</td> <td>Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Справочная правовая система «Гарант»</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>Учебная лицензия</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	
№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии																
1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008																
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия																
3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО																

Программу разработал:




 (подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии																								
25.02.2019	6.4	Изложить в следующей редакции:																									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№</th> <th style="text-align: center;">Наименование ПО</th> <th style="text-align: center;">Кол-во</th> <th style="text-align: center;">Тип лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Office 2007 RussianOpenLicensePack</td> <td style="text-align: center;">290</td> <td>Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Справочная правовая система «Гарант»</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>Учебная лицензия</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>ABBYY FineReader 10 Corporate Edition</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td>Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Офисный пакет LibreOffice 6.2.1</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>Бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012	5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО	
№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии																								
1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008																								
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия																								
3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО																								
4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012																								
5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО																								

Программу разработал:

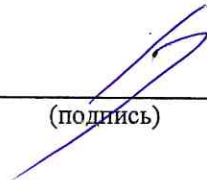


 (подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии																																
27.03.2020	6.4	<p style="text-align: center;">Изложить в следующей редакции:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="376 488 432 566">№</th> <th data-bbox="432 488 831 566">Наименование ПО</th> <th data-bbox="831 488 975 566">Кол-во</th> <th data-bbox="975 488 1358 566">Тип лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="376 566 432 719">1</td> <td data-bbox="432 566 831 719">Office 2007 RussianOpenLicensePack</td> <td data-bbox="831 566 975 719" style="text-align: center;">290</td> <td data-bbox="975 566 1358 719">Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 719 432 797">2</td> <td data-bbox="432 719 831 797">Справочная правовая система «Гарант»</td> <td data-bbox="831 719 975 797" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="975 719 1358 797">Учебная лицензия</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 797 432 909">3</td> <td data-bbox="432 797 831 909">Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)</td> <td data-bbox="831 797 975 909" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="975 797 1358 909">бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 909 432 1021">4</td> <td data-bbox="432 909 831 1021">ABBYY FineReader 10 Corporate Edition</td> <td data-bbox="831 909 975 1021" style="text-align: center;">30</td> <td data-bbox="975 909 1358 1021">Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1021 432 1099">5</td> <td data-bbox="432 1021 831 1099">Офисный пакет LibreOffice 6.2.1</td> <td data-bbox="831 1021 975 1099" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="975 1021 1358 1099">Бесплатно распространяемое ПО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1099 432 1178">6</td> <td data-bbox="432 1099 831 1178">Справочная правовая система «Консультант+»</td> <td data-bbox="831 1099 975 1178" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="975 1099 1358 1178">Договор сотрудничества от 2019 года</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1178 432 1245">7</td> <td data-bbox="432 1178 831 1245">Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –</td> <td data-bbox="831 1178 975 1245" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="975 1178 1358 1245">Договор сотрудничества от 2019 года</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии	1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008	2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия	3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО	4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012	5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО	6	Справочная правовая система «Консультант+»	-	Договор сотрудничества от 2019 года	7	Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –	-	Договор сотрудничества от 2019 года	
№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии																																
1	Office 2007 RussianOpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008																																
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия																																
3	Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)	-	бесплатно распространяемое ПО																																
4	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition	30	Лицензиясертификат №FCRC1100-1002-2465- 8755-4238 22.02.2012																																
5	Офисный пакет LibreOffice 6.2.1	-	Бесплатно распространяемое ПО																																
6	Справочная правовая система «Консультант+»	-	Договор сотрудничества от 2019 года																																
7	Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) –	-	Договор сотрудничества от 2019 года																																

Программу разработал:



 (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.