

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИТМО Вавиловский университет

Дата подписания: 20.04.2023 15:41:54

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e36e6b7f07e4a2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Бакиров С.М.
«08» *июня* 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Павлов А.В.
«09» *июня* 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции
Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок Обучения	4 года
Форма обучения	Очно-заочная

Разработчик(и): доцент, Михеева О.В.

Михеева О.В.

(подпись)

Саратов 2022

1. Целью освоения дисциплины является

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков расчета и подбора насосного и компрессорного оборудования в зависимости от заданных условий работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция дисциплина «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика», «Строительное черчение», «Физика».

Дисциплина «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Вентиляция» «Отопление», «Газоснабжение» и «Теплоснабжение».

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-12	Способен подготавливать проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам систем вентиляции, кондиционирования воздуха	<p>ПК-12.6 – учет требований нормативно-технической документации при проектировании внутренних инженерных систем вентиляции и кондиционирования, создания и обеспечения микроклимата помещений</p> <p>ПК-12.7 – подготовка проектов по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям инженерных систем зданий.</p>	основные требования нормативно-технической документации при проектировании внутренних инженерных систем вентиляции и кондиционирования, создания и обеспечения микроклимата, методику подготовки проектов по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям инженерных систем кондиционирования зданий в реальных условиях	пользоваться компьютерными программами для расчета и подбора нагнетателей и графическими программами для выполнения рабочих чертежей при подготовке проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем вентиляции, кондиционирования воздуха	навыками проектирования и расчета системы нагнетателей; особенностями совместной работы нагнетателей в сети при подготовке проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем вентиляции, кондиционирования воздуха

Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	108					108			
<i>аудиторная работа:</i>	66					66			
лекции	16					16			
лабораторные	32					32			
практические	18					18			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2					0,2			
<i>контроль</i>	17,8					17,8			
Самостоятельная работа	24					24			
Форма итогового контроля	Экз.					Экз.			
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1	Вводная лекция. Цели, задачи, структура курса. Основные понятия, определения, термины. Новейшие достижения в данной области. Классификация нагнетателей и их назначение. Идеальный и реальный газы.	1	Л	Т	2	2	Т	

	Уравнение Эйлера.							
2	Поршневой компрессор. Изучение устройства поршневого компрессора.	1	ЛЗ	Т	2		БК ТК	УО
3	Поршневой компрессор. Принцип работы поршневого компрессора.	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4	Поршневой компрессор. Кривошипно-шатунный механизм. Система впуска и выхлопа.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Конструкции центробежных и осевых компрессоров, их характеристики. Ступени осевого компрессора и его конструкции.	3	Л	В	2	2		
6	Испытание поршневого компрессора. Построение индивидуальной характеристики	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
7	Испытание поршневого компрессора. Построение индивидуальной характеристики (продолжение лабораторной работы)	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
8	Испытание поршневого компрессора. Обработка экспериментальных данных.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Характеристики нагнетателей, схемы включения и особенности работы их в сети. Особенности характеристик компрессоров и их пересчет при изменении числа оборотов или свойств газа. Устойчивость работы. Помпаж. Схемы включения.	5	Л	В	2	2		
10	Изучение устройства лопастного центробежного и осевого компрессора. Основные характеристики, особенности конструкции	5	ЛЗ	Т	2		РК ТК	УО
11	Изучение устройства лопастного	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

	центробежного и осевого компрессора. Принцип работы							
12	Изучение устройства лопастного центробежного и осевого компрессора. Рабочее колесо. Подшипники. Уплотнение.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Основы регулирования и выбор приводов компрессоров. Основные способы регулирования компрессоров. Дросселирование. Охлаждение газа в компрессоре. Типы приводов компрессорных установок. Выбор электродвигателей. Определение сопротивления транспортной сети.	7	Л	В	2	2		
14	Поршневые и ротационные компрессоры. Устройство поршневого компрессора.	7	ЛЗ	В	2		ТК	УО
15	Поршневые и ротационные компрессоры. Принцип действия поршневого компрессора.	8	ЛЗ	В	2		ТК	УО
16	Поршневые и ротационные компрессоры. Конструкции поршневых машин. Ротационные компрессоры.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
17	Основные законы в теории насосов и вентиляторов. Назначение насосов и вентиляторов. Уравнение неразрывности. Параметры работы насосов и вентиляторов. Необходимый напор. Характеристика сети. Лопастные машины.	9	Л	В	2	2		
18	Поршневые и ротационные компрессоры. Характеристики работы	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19	Поршневые и	10	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

	ротационные компрессоры. Особенности конструкции							
20	Лопастные машины. Конструкция лопастных нагнетателей. Радиальный и диаметральный вентиляторы. Входные и выходные патрубки.	10	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
21	Основы конструирования осевых насосов и вентиляторов. Треугольники скоростей. Теоретический напор. Форма рабочих лопастей. Устройство осевых машин. Уравнение Бернулли. Теорема Жуковского о подъемной силе. Лобовое сопротивление.	11	Л	Т	2	2		
22	Лопастные машины. Диффузоры. Применение лопастных машин.	11	ЛЗ	Т	2		РК ТК	УО
23	Лопастные машины. Системы вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и т.д.	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
24	Лопастные машины. Построение характеристик. Правила эксплуатации и обслуживания компрессоров.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Осевые машины. Рабочие колеса осевых машин. Направляющий и спрямляющий аппараты. Особенности характеристик осевых и центробежных машин. Геометрически подобные машины. Пересчет характеристик. Универсальные характеристики.	13	Л	В	2	2		
26	Нагнетатели трения. Конструктивные особенности.	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
27	Нагнетатели трения. Конструктивные особенности.	14	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

	(продолжение работы)							
28	Нагнетатели трения. Основные характеристики нагнетателей трения	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
29	Режим работы нагнетателей на сеть. Кавитация и борьба с ней. Допустимая высота всасывания. Устойчивость работы нагнетателей. Помпаж и борьба с ним. Совместная работа нескольких нагнетателей на сеть. Схемы включения. Особенности работы нагнетателей. Эксплуатация нагнетателей и совместная работа их на сеть	15	Л	П	2	2		
30	Нагнетатели трения. Особенности эксплуатации нагнетателей трения	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
31	Особенности работы вентиляторов. Основные характеристики	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
32	Особенности работы нагнетателей. Эксплуатация нагнетателей и совместная работа их на сеть	16	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
33	Особенности работы нагнетателей. Эксплуатация нагнетателей и совместная работа их на сеть	17	ПЗ	Т	2	2	РК ТК	УО Д
	Выходной контроль	18			0,2	17,8	ВыхК	Э
	Итого за семестр				54,2	53,8		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль, РК – рубежный контроль, ВК – входной контроль

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим устным докладом.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с нормативной документацией, практических навыков расчета и подбора компрессоров и вентиляторов.

Целью лабораторных занятий является выработка изучения особенностей устройства и эксплуатации насосов, вентиляторов и компрессоров.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – типовые расчеты, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы: круглый стол, мозговой штурм.

Типовые расчеты позволяют обучиться применению существующих приемов и методик для решения поставленных задач, известными методами. В процессе типовых расчетов обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Занятия в форме мозгового штурма проводятся по теме: «Совместная работа нагнетателей в сети». Интерактивные занятия в форме мозгового штурма позволяют объединить теоретическую и практическую подготовку студентов. Мозговой штурм позволяет участникам, в поисках решения проблемы, высказать как можно большее количество вариантов решений, из которых в дальнейшем выбирается наиболее удачное для использования на практике. Основной целью мозгового штурма является стимулирование у обучающихся творческой активности динамичности мыслительных процессов абстрагирования от привычных взглядов и сосредоточение на одной конкретной практической цели. Метод мозгового штурма характеризуется отсутствием критики поисковых усилий, сбором всех гипотез рожденных в поиске, их анализом на перспективу использования для снятия затруднений в практике.

В рамках дисциплины проводятся занятия: круглый стол по теме «Изучение устройства лопастного центробежного и осевого компрессора». Интерактивное занятие в форме круглого стола позволит объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся и повысить их профессиональный

уровень. Круглый стол моделирует эпизоды будущей профессиональной деятельности обучающихся, при этом успех каждого участника зависит от уровня теоретических знаний, умения применять их на практике и от степени подготовленности к занятию. Игровая форма при этом позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся и формирует умение принимать решение в нестандартной ситуации. Такие занятия способствуют развитию у обучающихся чувства самостоятельности, находчивости, умения в сложной ситуации отстаивать свою позицию.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами и приборами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих подготовку доклада.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : учеб. пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=937455	Б.В. Ухин.	М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018	1-33
2	Толстых, А. В. Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1904203 (дата обращения: 15.09.2022). – Режим доступа: по подписке.	А. В. Толстых, Ю. Н. Дорошенко, В. В. Пенявский	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022.	1-33

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий : учебное пособие / А. М. Гримитлин, - (27)	Гримитлин, А. М., О. П. Иванов, В. А. Пухкал.	СПб. : АВОК Северо-Запад, 2006.	1-33
2	Компрессоры, насосы и вентиляторы : курс лекций. (66)	<u>Антропов, П. Г.</u>	Саратов : Сарат. гос. с.-х. акад., 1995	1-33

3	Насосы, вентиляторы и компрессоры [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы /ftp://192.168.7.252/ELBIB/25_22.pdf	Б. П. Чесноков, О. В. Наумова.	Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2006	1-33
---	--	--------------------------------	--	------

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: www.sgau.ru.

г) периодические издания:

не предусмотрены.

д) базы данных и поисковые системы

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <http://Znanium.com>.

Электронная библиотека издательства «Znanium.com» – ресурс, обеспечивающий доступ к книгам, учебникам по различным областям научных знаний. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все разделы дисциплины	<p><u>Kaspersky Endpoint Security</u></p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.</p>	Вспомогательная
2.	Все разделы дисциплины	<p><u>Microsoft Office</u></p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.</p>	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 241, № 500, 110.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №400 «Источники и системы теплоснабжения», № 501 Лаборатория «Отопление и теплотехника» оснащенная комплектом обучающих плакатов, цифровыми микросхемами (в достаточном количестве), лабораторными стендами, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции»

Методические указания по изучению дисциплины «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для проведения лабораторных работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» 08 июня 2021 года (протокол № 17).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины**

«Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции»

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции» на 2022/2023 учебный год:

1. В связи с переименованием университета рабочую программу дисциплины «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции» разработанную и утвержденную в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ) считать рабочей программой дисциплины федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет) на основании решения Ученого совета университета от 30.08.2022 протокол №1.

2. В п. 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Толстых, А. В. Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции : учебное пособие / А. В. Толстых, Ю. Н. Дорошенко, В. В. Пенявский. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-0936-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904203> – Режим доступа: по подписке.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс № 0058/223-8 от 11.01.2022 г. Срок действия договора: 1 января 2022 г. - 30 июня 2022 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058/223-708 от 01.07.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 30.06.2023 г.
2	Все темы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
		Договор об оказании информационных услуг № С-3707/223-11 от 11 января 2022 г. Срок действия договора: 1 января 2022 г. - 30 июня 2022 г.		Договор об оказании информационных услуг № С-3834/223-811 от 30.06.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 31.12.2022 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «31» августа 2022 года (протокол № 2).

Заведующий кафедрой



(подпись)

С.М. Бакиров