

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 13.04.2019 13:54:19

Уникальный программный ключ:

528682d76e671e564a007f01e1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Абдразаков Ф.К./

« 26 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Соловьев Д.А./

« 27 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЭНЕРГОСИСТЕМ
Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Энергообеспечение предприятий
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Попов И.Н.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация теплотехнического, теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования» является формирование у обучающихся навыков текущей эксплуатации, разработки и управления эксплуатационными режимами энергоблоков, теплогенерирующего оборудования и систем теплоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника дисциплина «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при получении высшего профессионального образования (бакалавр).

Дисциплина «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» является базовой для изучения дисциплин: Проектирование энергообеспечения предприятий АПК; Энерго- и ресурсообеспечение производства; Пуск, наладка и ремонт теплоэнергетического оборудования и энергосистем; Технология производства тепловой и электрической энергии; а также для прохождения производственной практики Эксплуатационная практика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-2	способен обеспечивать промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении и консервации энергетического оборудования, работающего под избыточным давлением	ПК-2.1 Осуществляет текущую эксплуатацию, вывод в резерв и консервацию энергетического оборудования с соблюдением норм безопасности.	эксплуатационные характеристики котельных, паротурбинных установок и вспомогательного оборудования энергосистем	определять режим работы оборудования, выполнять контрольные измерения; вести расчет и определение параметров режимных карт работы оборудования; обосновывать мероприятия по регулированию	методиками контроля параметров работы оборудования энергосистем и определения его состояния

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов						
	Всего	в т.ч. по семестрам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	72,2		72,2				
<i>аудиторная работа:</i>	72		72				
лекции	18		18				
лабораторные	18		18				
практические	36		36				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2				
Контроль	17,8		17,8				
Самостоятельная работа	126		126				
Форма итогового контроля	экз.		экз.				
Курсовой проект (работа)	-		-				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем»

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Неравномерность электрических и тепловых нагрузок и их покрытие. Графики электрических нагрузок, электростанций и энергосистем. Теплофикационные энергоблоки и их тепловые графики нагрузки.	1	Л	В	2	14	ТК	УО
2.	Режимы работы теплофикационных энергоблоков. Определение экономии топлива на ТЭЦ за счет комбинированной выработки.	1	ПЗ	Т	2		ВК ТК	УО УО
3.	Режимы работы энергоблоков с паротурбинной (ПТУ), газотурбинной (ГТУ) и парогазовой турбинной установкой (ПГТУ). Пути повышения эффективности. Настройка паротурбинных газотурбинными установками.	2	ПЗ	Т	4		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Эксплуатационный диапазон нагрузок теплоэнергетического оборудования. Понятие о маневренности, маневренные характеристики. Технический минимум. Регулировочный диапазон. Сброс и подхват нагрузки.	3	Л	Т	2	14	ТК	УО
5.	Способы получения дополнительной мощности за счет режимных мероприятий турбины и котельного агрегата (парогенератора).	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
6.	Маневренность конденсационных и теплофикационных энергоблоков. Определение параметров турбоустановки по диаграмме режимов.	4	ПЗ	Т	4		ТК	УО
7.	Способы регулирования нагрузки энергоблоков. Особенности эксплуатации паротурбинных установок при различных системах парораспределения. Регулирование нагрузки энергоблока.	5	Л	Т	2	14	ТК	УО
8.	Эффективность работы оборудования энергоблока. Оценка эффективности использования промежуточного перегрева пара.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Затраты и потери топлива на этапах разгрузки, нагружения, нахождения в состоянии резерва.	6	ПЗ	Т	4		ТК	УО
10.	Эксплуатационные режимы теплогенерирующих установок. Общие требования к режимам работы котельного агрегата (КА). Способы регулирования нагрузки КА.	7	Л	В	2	14	ТК	УО
11.	Управление режимами паровых и водогрейных котлов. Влияние водного, воздушного и газового режимов на характеристики котлоагрегата.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Распределение нагрузки между агрегатами. Методы оптимального распределения нагрузки между параллельно работающими КА.	8	ПЗ	Т	4		ТК	УО
13.	Стационарные и переменные режимы котельного агрегата. Режимы работы КА: пусковые, стационарные, переменные, остановочные, аварийные остановки. Режимные карты КА.	9	Л	В	2	14	ТК	УО
14.	Оптимизация затрат энергоресурсов на поддержание режима котельного агрегата. Регулирование тягодутьевого тракта.	9	ПЗ	Т	2		ТК ПК	УО УО
15.	Исследование способов регулирования производительности центробежного вентилятора. Построение рабочих характеристик регулирования производительности.	10	ЛЗ	М	4		ТК	УО
16.	Эксплуатация систем теплоснабжения. Режимы эксплуатации систем теплоснабжения. Поддержание эксплуатационных параметров в переменных режимах эксплуатации с автоматизированными ЦТП и ИТП	11	Л	В	2	14	ТК	УО
17.	Гидравлический и тепловой режим. Гидравлический и тепловой режим открытых и закрытых систем теплоснабжения.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО
18.	Исследования режимов скоростного кожухотрубного водо-водяного теплообменного аппарата. Определение гидравлического сопротивления и эффективности теплопередачи.	12	ЛЗ	М	4		ТК	УО
19.	Регулирование режимов работы системы теплоснабжения. Регулирование теплового режима тепловой сети. Управление гидравлическим режимом системы теплоснабжения.	13	Л	В	2	14	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20.	Методы качественного регулирования отпуска теплоты в источниках теплоснабжения. Расчёт и построение повышенного скорректированного графика.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Исследование гидравлического режима в системах водяного теплоснабжения. Определение взаимосвязи между расходом и давлением теплоносителя.	14	ЛЗ	М	4		ТК	УО
22.	Защита оборудования системы теплоснабжения. Причины нарушения эксплуатационных параметров системы теплоснабжения. Недопустимые изменения давления в переходных и послеаварийных гидравлических режимах.	15	Л	Т	2	14	ТК	УО
23.	Поверочные расчёты теплоэнергетического оборудования. Расчет на прочность дефектных элементов теплоэнергетического оборудования.	15	ПЗ	Т	2		ТК	УО
	Исследование совместной работы центробежных насосов. Параллельное и последовательное включение насосов. Оптимизация энергозатрат на поддержание гидравлического режима.	16	ЛЗ	М	4		ТК	УО
24.	Надежность теплоэнергетического оборудования и систем. Оценка надежности элементов и системы. Надежность тепловых сетей.	17	Л	Т	2	14	ТК	УО
25.	Изучение методики диагностирования основных элементов паровых и водогрейных котлов. Выявление и оценка дефектов в соответствии с типовыми нормативами.	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
26.	Коррозионно-эрозионный износ элементов теплоэнергетического оборудования. Расчет остаточного ресурса трубопровода и предельного давления теплоносителя.	18	ПЗ	Т	4		ТК РК	УО УО
27.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					56,2	126		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

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

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

Форма контроля: УО – устный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лекционных занятий является получение обучающимися современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме. Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории. При необходимости применяется мультимедийное оборудование, для проведения занятия в форме лекции-визуализации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с составлением конспекта.

Целью практических и лабораторных занятий является выработка навыков разработки и определения параметров эксплуатационных режимов энергоблоков, теплогенерирующего оборудования, систем теплоснабжения и теплопотребляющего оборудования. Практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение необходимыми методиками расчета. Лабораторные занятия как правило проводятся в форме моделирования и могут состоять из экспериментальной, практической, расчетно-аналитической и контрольных частей. Практические и лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами и лабораторными установками.

Для достижения целей практических и лабораторных занятий используются как традиционные формы работы – решение простых и комплексных задач или выполнение экспериментов и изучение оборудования в рамках лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование и анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет обучиться методам определения эксплуатационных параметров оборудования теплоэнергетических систем и расчета режима его работы. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, что способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Моделирование позволяет выполнять исследование процессов или систем объектов путем построения и изучения их аналогов. При моделировании обучающийся имеет возможность на примере имеющихся уменьшенных или полноразмерных моделей изучить принцип работы и научиться определять эксплуатационные параметры оборудования и систем.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко определять производственную ситуацию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в визуальном виде.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля по дисциплине.

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.	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок: практическое пособие. http://znanium.com/bookread2.php?book=1041026		М.: ИНФРА-М, 2017	
2.	Эксплуатация котлов: практическое пособие для операторов котельной. [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com/book/38560 .	Тарасюк В.М.	М. : ЭНАС, 2012.	
3.	Диагностика теплоэнергетического оборудования: учебное пособие. https://e.lanbook.com/reader/book/105988/#1	Белкин А.П., Степанов О.А.	СПб.: Лань, 2018	
4.	Промышленная теплоэнергетика. [Электронный ресурс] / http://e.lanbook.com/book/55434	Моисеев Б.В., Земенков Ю.Д., Торопов С.Ю.	Тюмень : ТюмГНГУ, 2014.	

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. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем [Текст]: учебник 43 экз.	Амерханов Р.А.	М.: Энергоатомиздат, 2008	
2.	Котельные установки и их эксплуатация [Текст] : учебник 15 экз.	Соколов Б.А.	М.: Академия, 2010	
3.	Эксплуатация источников и систем теплоснабжения [Текст]: учебное пособие 20 экз.	Сивицкий Д.В. Попов И.Н.	Саратов: Техно-Декор, 2017	

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

– официальный сайт Саратовского ГАУ (режим доступа: <http://www.library.sgau.ru>).

– Электронный информационный портал ЭнергоСовет (режим доступа: <http://www.energsovet.ru>).

– Электронный информационный портал АВОК (режим доступа: <https://www.abok.ru/>).

г) периодические издания

не предусмотрены.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

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 (режим доступа: <http://www.library.sgau.ru/ebs/>).

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. Электронно-библиотечная система «Лань» (режим доступа: <http://e.lanbook.com>). ЭБС содержит учебную, профессиональную и научную литературу по различным областям знаний, включая инженерно-технические науки. Раздел – Инженерно-технические науки, подраздел – Энергетика.

ЭБС 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. Электронно-библиотечная система Znanium.com (режим доступа: <http://znanium.com>). ЭБС содержит тематический раздел Прикладные науки. Техника, подраздел – Энергетика. Промышленность.

Фонд ЭБС Znanium.com включает электронные версии изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекции книг и журналов других российских издательств, а также произведения отдельных авторов. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (режим доступа: <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" - Топливо-энергетический комплекс. Теплоэнергетика. (режим доступа: http://www.cntd.ru/te_teploenergetika#home).

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:

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Самостоятельная работа по соответствующим разделам учебной дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов применяются проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине на кафедре «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» имеются аудитории №№ 400, 401 а, 403, 405.

Для выполнения лабораторных работ на кафедре «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» имеются лаборатории №№ 400, 401

а, оснащенные лабораторными стендами, комплектом обучающих плакатов, макетами оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №504, 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 «Эксплуатация котельных установок, парогенераторов и энергетического оборудования» разработаны 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 и 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем»

Методические указания по изучению дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем: краткий курс лекций для обучающихся направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника /Сост. И.Н. Попов // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем: метод. указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Сост. И.Н. Попов // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Строительство, теплогазоснабжение
и энергообеспечение»
«26» августа 2019 г. (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и
энергосистем»**

**Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу
«Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и
энергосистем»**

на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного
обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «11» декабря 2019 года (протокол № 9).

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ф.К.Абдразаков

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем»
на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «23» декабря 2019 года (протокол № 11).

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ф.К.Абдразаков

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» на 2020/2021 учебный год:

В пункте 6 рабочей программы дисциплины заменить литературу:

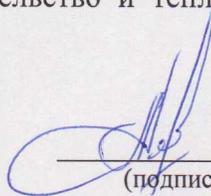
Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования : учебное пособие / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2041-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105988>

заменить на:

Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования : учебное пособие / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5326-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139255>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

И.о. зав. кафедрой



(подпись)

А.Н.Никишанов

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем»**

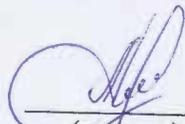
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</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. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетического оборудования и энергосистем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. зав. кафедрой



 (подпись)

А.Н.Никишанов