

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

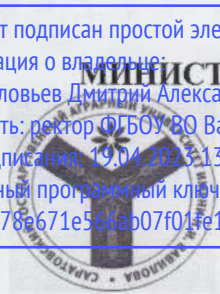
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 19.04.2019 13:54:18

Уникальный программный ключ:

528682d78a671e564ab07f01fe1ba2172f735a12



# 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 » август 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

/Соловьев Д.А./

« 27 » август 2019 г.


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	<b>ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>
Направление подготовки	<b>13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>
Направленность (профиль)	<b>Энергообеспечение предприятий</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

**Разработчик: доцент, Попов И.Н.**

  
(подпись)

**профессор, Глухарев В.А.**

  
(подпись)

Саратов 2019

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» является формирование у обучающихся навыков по выбору и расчету современного тепло- энергетического, технического и технологического оборудования систем теплоэнергетики и овладения методиками его проектирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника дисциплина «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» 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 «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» 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.

## **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-6	способен к проведению технических расчетов для определения параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического и теплотехнического оборудования и энергосистем	<p>ПК-6.2 Проводит технические расчеты для определения параметров серийного оборудования;</p> <p>ПК-6.3 Проводит технические расчеты для определения параметров нового оборудования.</p>	основное и вспомогательное теплоэнергетическое оборудование систем теплоснабжения; основные методы расчета теплоэнергетического оборудования и используемую при этом нормативную документацию	проводить тепловые конструктивные и гидравлические расчеты теплоэнергетического оборудования; проводить подбор оборудования, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми энергетическими характеристиками	методами подбора серийного оборудования, и проектирования нестандартного энергооборудования

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по семестрам				
		1	2	3	4	5
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)	КП		КП			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование»

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная 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.	<b>Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения.</b> Типы, назначение, области применения. Тенденции развития теплогенерирующих установок.	1	Л	В	2	10	ТК	УО
	Изучение основных элементов теплогенерирующих установок: испарительные поверхности, пароперегреватели, экономайзеры. Конструкции, тепловые схемы.	1	ЛЗ	Т	2		ВК ТК	УО УО
2.	Процессы теплообмена и гидродинамики в теплоэнергетическом оборудовании. Составление и расчет теплового баланса котельного агрегата.	2	ПЗ	Т	4		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	<b>Паротурбинные энергетические установки.</b> Типы паротурбинных установок, схемы, назначение, области применения.	3	Л	В	2	4	ТК	УО
4.	Изучение устройства паротурбинной установки. Конструкции роторов паровых турбин и подшипники.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
5.	Тепловой процесс паротурбинной ступени. Типы паротурбинных установок и их термический КПД. Определение термического КПД паротурбинной установки.	4	ПЗ	Т	4		ТК	УО
6.	<b>Газотурбинные и парогазовые турбинные установки.</b> Типы, назначение, тепловые схемы, области применения, конструкции.	5	Л	В	2	4	ТК	УО
7.	Изучение устройства ГТУ. Конструкция воздушного компрессора и турбины. Последовательность операций запуска и маневрирования турбины.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
8.	Циклы ГТУ работающих по закрытому и открытому циклам. Определение термического КПД газотурбинной установки.	6	ПЗ	Т	4		ТК	УО
9.	<b>Общая характеристика промышленных потребителей теплоэнергетических ресурсов.</b> Классификация теплоиспользующих установок. Теплообменники аппараты.	7	Л	В	2	8	ТК	УО
10.	Теплообмен в рекуперативных теплообменных аппаратах. Конструкторский расчет теплообменного аппарата. Методы интенсификации теплообмена.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО
11.	Проектирование теплообменных аппаратов. Методика конструкторского расчета теплообменного аппарата.	8	ПЗ	Т	4		ТК ПК	УО УО
12.	<b>Кожухотрубные теплообменные аппараты систем теплоснабжения.</b> Устройство, конструкции и принцип действия теплообменников. Методика конструкторского расчета.	9	Л	В	2	6	ТК	УО
13.	Методика расчета и подбора серийного кожухотрубного теплообменного аппарата. Расчет кожухотрубного подогревателя с выбором типоразмера.	9	ПЗ	Т	2		ТК	УО
14.	Определение рабочих характеристик теплообменного аппарата. Исследования кожухотрубного водо-водяного теплообменника.	10	ЛЗ	М	4		ТК	УО
15.	<b>Пластинчатые теплообменные аппараты систем теплоснабжения.</b> Принцип действия и устройство, разборных и неразборных, пластинчатых и кожухопластинчатых теплообменников. Методика подбора водоводяного пластинчатого подогревателя.	11	Л	В	2	6	ТК	УО
16.	Методика расчета и подбора серийного пластинчатого теплообменного аппарата. Расчет пластинчатого водоподогревателя с выбором типоразмера.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО
17.	Определение рабочих характеристик теплообменного аппарата. Исследования пластинчатого водо-водяного теплообменника.	12	ЛЗ	М	4		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.	<b>Трубчато-ребристые теплообменные аппараты систем теплоснабжения.</b> Устройство, конструкции и принцип действия воздухоподогревателей и калориферов. Методика расчета и подбора аппарата.	13	Л	Т	2	4	ТК	УО
19.	Методика расчета и подбора серийного воздухоподогревателя. Расчет водяного калорифера с выбором типоразмера.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
20.	Исследование водо-воздушного теплообменного аппарата (калорифера). Определение коэффициента теплопередачи.	14	ЛЗ	М	4		ТК	УО
21.	<b>Смесительные теплообменные аппараты.</b> Принцип действия, области применения и конструкции смесительных теплообменников.	15	Л	В	2	8	ТК	УО
22.	Испарители и конденсаторы смесительного типа. Принцип действия, методы расчета. Расчет термического деаэратора смесительного типа.	15	ПЗ	Т	2		ТК	УО
23.	Методика расчета металлоемкости аппаратов. Определение металлоемкости кожухотрубного теплообменного аппарата.	16	ПЗ	Т	4		ТК	УО
24.	<b>Испарительные и перегонные установки.</b> Назначение, виды и принцип действия. опреснительных, выпарных, кристаллизационных, дистилляционных и ректификационных установок.	17	Л	Т	2	6	ТК	УО
25.	Процессы и аппараты выпаривания и кристаллизации. Основные конструкции выпарных аппаратов. Расчет выпарной установки.	17	ПЗ	Т	2		ТК	УО
26.	Процессы и аппараты перегонки и разделения смеси. Схема дистилляционной установки. Расчет ректификационной колонны.	18	ПЗ	Т	4		ТК РК	УО УО
27.	Курсовой проект					72	КП	ЗП
28.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
<b>Итого:</b>					72,2	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, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» 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 выполнения тепловых конструктивных и гидравлических расчетов теплоэнергетического оборудования, проведения подбора оборудования, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми энергетическими характеристиками. 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 подбора серийного оборудования, и проектирования нестандартного энергооборудования. 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 устройство и принцип работы 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.

Курсовой проект является индивидуальной, самостоятельно выполненной работой обучающегося. Основная цель курсового проекта – закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных за время обучения, а также выработка умений и навыков самостоятельного применения обучающимися знаний для комплексного профессионального решения практических задач.

Выполнение курсового проекта представляет собой самостоятельное решение обучающимся под руководством преподавателя какой-либо частной задачи из области проектирования теплообменных аппаратов, завершающееся публичной защитой полученных результатов.

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.	Промышленная теплоэнергетика: учебник <a href="http://e.lanbook.com/book/55434">http://e.lanbook.com/book/55434</a>	Б.В. Моисеев, Ю.Д. Земенков, С.Ю. Торопов	Тюмень : ТюмГНГУ, 2014.	1-8
2.	Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий: справочник <a href="http://e.lanbook.com/book/3313">http://e.lanbook.com/book/3313</a> .	Быстрицкий Г.Ф., Киреева Э.А.	М.: Машиностроение , 2011.	9-20
3.	Котельные установки: учебник <a href="http://e.lanbook.com/book/790">http://e.lanbook.com/book/790</a> .	Рундыгин Ю.А., Гильде Е.Э., Судаков А.В., Амосов Н.Т.	М.: Машиностроение , 2009.	1-2

### 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.	Общая энергетика. (Производство тепловой и электрической энергии) [Текст]: учебник для вузов (10 шт.)	Быстрицкий Г.Ф. Гасангаджиев Г. П Кожиченков В. С.	М.: Кнорус, 2014.	3-8
2.	Котельные установки и их эксплуатация [Текст] : учебник 15 экз.	Соколов Б.А.	М.: Академия, 2010.	1-2
3.	Тепломассообменное оборудование [Текст]: учебное пособие 20 экз.	Эфендиев А. М.	Саратов : СГАУ, 2009	9-26
4.	Проектирование теплообменных аппаратов для систем теплоснабжения предприятий [Текст]: учеб. пособие 20 экз.	Попов И.Н., Володин В.В., Глухарев В.А.	Саратов: Техно- Декор, 2016.	9-14, 27



### **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](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)
1	2	3
Самостоятельная работа по соответствующим разделам учебной дисциплины;  Курсовой проект	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
	3) Право на использование учебного комплекта КОМПАС-3Б У15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г.	проектная

## **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, теплогасоснабжение и энергообеспечение» имеются аудитории №№ 400, 401 а, 403, 405.

Для выполнения лабораторных работ на кафедре «Строительство, теплогасоснабжение 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 «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование»**

Методические указания по изучению дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» включают в себя:

#### **1. Краткий курс лекций.**

Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование: 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.**

Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование: метод. указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Сост. И.Н. Попов // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».

#### **3. Методические указания по выполнению курсовых проектов.**

Методические указания по выполнению курсовых проектов по дисциплине «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» для 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  
«Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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 «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «11» декабря 2019 года (протокол №9).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ф.К.Абдраков

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<p>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)</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b>                      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.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b>                      DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent</p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b>                      Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов</p> <p>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогасоснабжение и энергообеспечение» «23» декабря 2019 года (протокол № 11).

Заведующий кафедрой  
С,ТГСИЭ

  
(подпись)

Ф.К.Абдразаков

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» на 2020/2021 учебный год:

Пункт 6 рабочей программы дисциплины и 1.3 учебно-методического обеспечения самостоятельной работы дополнить следующей литературой:

б) дополнительная литература

Чекалина, Т. В. Энергоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Т. В. Чекалина. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 136 с. - ISBN 978-5-7782-1562-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546719>. – Режим доступа: по подписке.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» 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  
«Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование»**

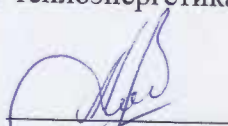
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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 «Теплоэнергетическое и теплотехническое оборудование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. зав. кафедрой

  
(подпись)

А.Н.Никишанов