

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

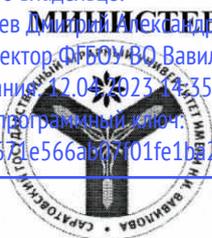
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФББОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 12.04.2019 14:35:56

Уникальный программный ключ:

528682d78e691e566a667f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

*[Signature]* /Абдразаков Ф. К./

« 26 » *августа* 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора ИЗО и ДО

*[Signature]* /Никишанов А. Н./

« 27 » *августа* 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ТЕПЛОМАССООБМЕН</b>
Направление подготовки	<b>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>
Направленность (профиль)	<b>Энергообеспечение предприятий</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчик: доцент, Панкова Т. А.**

*[Signature]*  
(подпись)

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков понимания и применения основных законов тепломассообмена, связанных с процессом переноса теплоты и массы, протекающих в природе, технологических процессах и теплотехнических установках.

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

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника дисциплина «Тепломассообмен» направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Техническая термодинамика».

Дисциплина «Тепломассообмен» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Гидрогазодинамика», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Тепломассообменное оборудование предприятий», «Нагнетатели и тепловые двигатели», «Котельные установки и парогенераторы», «Источники и системы теплоснабжения предприятий», «Энергооборудование потребителей теплоты», «Теплотехническое оборудование потребителей теплоты», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ремонтная практика)», «Технологическая 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 таблице 1:

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК -2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основы теории теплообмена, законы, определяющие молекулярную теплопроводность, конвективный теплообмен, тепловое излучение и молекулярную диффузию	применять законы теплообмена и массообмена, применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования теплообмена	навыками проведения экспериментальных исследований теплообмена и массообмена
2	ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	принципы действия и устройства теплотехнических установок в соответствии с нормативной документацией	рассчитывать тепловые потоки через различные геометрические формы стенок	навыками проведения расчетов тепловых потоков через различные геометрические формы стенок

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетные единицы, 396 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины				
	Количество часов***				
	Всего	в т.ч. по годам			
1		2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	30,2			30,2	
<i>аудиторная работа:</i>	30			30	
лекции	12			12	
лабораторные	8			8	
практические	10			10	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2	
<i>контроль</i>	8,8			8,8	
Самостоятельная работа	357			357	
Форма итогового контроля	экз.			экз.	
Курсовой проект (работа)	-			-	

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост оятельн ая работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 год								
1.	<b>Цель, задачи, структура курса. Теплопроводность.</b> Понятие теплопроводности, конвекции, теплового излучения. Дифференциальные уравнения теплопроводности.		Л	В	2	50	ТК	УО
2.	Определение коэффициента теплопроводности.		ЛЗ	Т	2		ТК	УОЛ
3.	Теплопроводность. Частные случаи решения дифференциального уравнения Фурье		ПЗ	М	2	60	ТК	УО ТР
4.	<b>Теплопроводность через однослойную и многослойную стенку.</b> Теплопроводность через однослойную плоскую стенку. Теплопроводность через		Л	В	2		ТК	УО

	многослойную цилиндрическую стенку.							
5.	Определение коэффициента теплоотдачи		ЛЗ	Т	2		ТК	УОЛ
6.	<b>Теплопроводность однослойной и многослойной стенки.</b> Определение количества тепла, аналитических температур всех слоев стенки. Проверка рассчитанных температур графически. Построение линии изменения температуры в стенке.		ПЗ	М	2		ТК	УО ТР
7.	<b>Основные понятия конвективного теплообмена.</b> Понятие конвективной теплоотдачи, закон Ньютона-Рихмана. Гидродинамический и тепловой пограничные слои. Теория подобия. Критерии подобия для конвективного теплообмена.		Л	В	2	80	ТК	УО
8.	Определение коэффициента теплопередачи		ЛЗ	Т	2		ТК	УОЛ
9.	<b>Конвективный теплообмен.</b> Определение коэффициента теплоотдачи при свободном движении жидкости. Определение коэффициента теплоотдачи при вынужденном движении жидкости.		ПЗ	Т	2		ТК	УО ТР
10.	<b>Теплообмен излучением.</b> Понятие излучения, излучательной способности, полного лучистого потока, интенсивности излучения, закон Вина, закон Стефана-Больцмана, закон Ламберта. Расчет лучистого теплообмена между телами в прозрачной среде. Особенность лучистого теплообмена в газах.		Л	В	2		ТК	УО
11.	Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала		ЛЗ	Т	2		ТК	УОЛ
12.	<b>Лучистый теплообмен.</b> Применение различных законов при решении задач. Решение задач для случая теплообмена излучением.		ПЗ	Т	2		ТК	УО ТР
13.	<b>Теплопередача.</b> Расчет теплового потока теплопередачей для ряда практических случаев: теплопередача через плоскую однослойную стенку, теплопередача через многослойную плоскую стенку, теплопередача через однослойную цилиндрическую стенку, через многослойную цилиндрическую стенку, через ребристые поверхности, расчет толщины тепловой изоляции.		Л	В	2	90	ТК	УО
14	<b>Теплоемкость смеси.</b> Определить массовый и мольный состав смеси, молекулярную массу, удельный объем и плотность смеси. Определить массовую, объемную и мольную теплоемкость смеси.		ПЗ	Т	2		ТК	УО ТР

15	<b>Основы массообмена.</b> Понятие массообмена, процесса переноса массы, потока массы, молекулярной диффузии, концентрационной диффузии, конвективный массообмен.		Л	Т	2	77	ТК	УО
	<b>Выходной контроль</b>				0,2	8,8	ВыхК	Э
Итого:					30,2	365,8		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

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

**Виды контроля:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, УОЛ – устный отчет по лабораторным работам, ТР – типовой расчет, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Тепломассообмен» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 13.03.01 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.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим устным опросом.

Целью практических и лабораторных занятий является выработка практических навыков в области расчета теплового оборудования.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – типовые расчеты, так и интерактивные методы – моделирование.

Типовые расчеты проводятся в процессе выполнения практических работ и 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.

Интерактивное занятие в форме моделирования позволяет закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, научить культуре высказывания идеи и решения задач. Характерной чертой «моделирования» является сочетание теоритических знаний и умения применять их на практике. Принцип «моделирования», приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого

обучающегося в процесс моделирования определенной ситуации, повышает мотивацию, включает невербальные средства общения.

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

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2.1). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

## 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.	Тепломассообмен: учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=463148">http://znanium.com/bookread2.php?book=463148</a>	Кудинов А. А.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015	1-15
2.	Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен: учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=967810">http://znanium.com/bookread2.php?book=967810</a>	Видин Ю.В., Казаков Р.В., Колосов В.В.	Краснояр.: СФУ, 2015.	1-15

### 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.	Тепломассообмен: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107285/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/107285/#1</a>	В.В. Дерюгин, В.Ф. Васильев, В.М. Уляшева	СПб : Лань, 2018	1-15

2.	Примеры и задачи по тепломассообмену: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/93718">https://e.lanbook.com/book/93718</a>	В.С. Логинов, А.В. Крайнов, В.Е. Юхнов, Д.В. Феоктистов	СПб : Лань, 2017	2-3, 5-6, 8-9, 11-12, 14-15
3.	Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена: учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=356818">http://znanium.com/bookread2.php?book=356818</a>	В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014	1-15
4.	Численное решение задач тепломассообмена. Часть 1. Теплопроводность <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=544567">http://znanium.com/bookread2.php?book=544567</a>	Мустейкис А.И., Юнаков Л.П.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016	2-3, 5-6, 8-9, 11-12, 14-15
5.	Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/109507/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/109507/#1</a>	А.Н. Остриков, В.Н. Василенко, Л.Н. Фролова, А.В. Терехина.	СПб : Лань, 2018	14-15

#### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>
- Библиотекарь. РУ: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-4/98.htm>
- ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др: <http://www.gostedu.ru>

#### г) периодические издания

- Журнал «Тепловые процессы в технике» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/010/64010>
- Теплоэнергетика // МАИК «Наука/Интерпериодика»  
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8246>.

#### 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 <http://read.sgau.ru/biblioteka>.

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>  
Электронно-библиотечная система, обеспечивающая 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» <https://cntd.ru>.

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 (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	Все темы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadm Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все темы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041	вспомогательная

		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.	
--	--	--	--

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории 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 «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» имеются аудитории №337, №402, №249, №248, №341, №344, №342, №335, №202, №349.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №503, №505, оснащенная комплектом обучающих плакатов, цифровыми микросхемами (в достаточном количестве), лабораторными стендами.

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. Фонд оценочных средств**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Тепломассообмен» 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 представлен в приложении 2.1 к рабочей программе по дисциплине «Тепломассообмен».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Тепломассообмен»**

Методические указания по изучению дисциплины «Тепломассообмен» включают в себя:

1. Краткий курс лекций / Сост.: Т. А. Панкова // Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2019. – 45 с.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ / Сост.: Т. А. Панкова // Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2019. – 38 с.
3. Методические указания для практических занятий / Сост.: Т. А. Панкова // Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2019. – 32 с.

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

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепломассообмен»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепло-массообмен» на 2020/2021 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

*а) основная литература (библиотека СГАУ)*

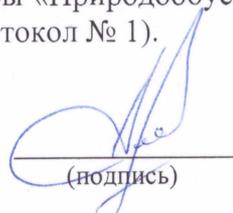
№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4, таб.3)
1	2	3	4	5
1.	Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена: учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=354864">https://znanium.com/read?id=354864</a>	В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов	М.: НИЦ ИН-ФРА-М, 2019	1-15

*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.	Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен: учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=967810">http://znanium.com/bookread2.php?book=967810</a>	Ю.В. Видин, Р.В. Казаков, В.В. Колосов	Краснояр.: СФУ, 2015.	1, 4, 7, 10, 13, 15

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

И.о заведующий кафедрой

  
(подпись)

А. Н. Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепломассообмен»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепло-массообмен» 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 lMth 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 «Тепломассообмен» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

А.Н. Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепломассообмен»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепло  
массообмен» 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 «Тепломассообмен» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергоснабжение» «11» декабря 2019 года (протокол №9).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ф.К.Абдразакс

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепломассообмен»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепло-массообмен» 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)  <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.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth 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 «Тепломассообмен» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «23» декабря 2019 года (протокол № 11).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ф.К. Абдразаков