

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 21.04.2023 08:19:37  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e5668b07f01fe3ba2172f753a12



**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**  
Декан факультета ИиП  
*[Signature]* /Соловьев Д.А./  
«27» *августа* 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ</b>
Направление подготовки	<b>08.04.01 Строительство</b>
Направленность (профиль)	<b>Теплогасоснабжение и вентиляция</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: доцент Трушин Ю.Е.**

*[Signature]*  
(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» является формирование у обучающихся навыков расчета теплоступлений и теплопотерь в помещении, оценка теплового состояния и проектирование эффективных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, отвечающих современным требованиям.

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

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.04.01 Строительство дисциплина «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками изученными на бакалавриате.

Последующие дисциплины, практики дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»: «Энергосберегающие системы отопления», «Создание и поддержание микроклимата в промышленных зданиях и помещениях», «Технологическая практика».

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

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	ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.2 Осуществлять расчеты процессов теплообмена, тепlopоступления и тепlopотерь через ограждающие конструкции;  ОПК-6.3 Проектировать энергосберегающие системы теплоснабжения здания	основные законы и уравнения теплового баланса зданий и сооружений; основные виды строительных материалов, в том числе и теплоизоляционных, особенности их расположения и использования в конструкции здания; методы расчета термического сопротивления ограждений и тепlopотерь помещения	эффективно использовать полученные знания, применять их на практике, проектировать инженерные системы зданий с учетом их назначения и особенностей теплового баланса; разрабатывать энергосберегающие мероприятия.	современными методами расчета процессов теплообмена, тепlopоступлений и тепlopотерь через ограждающие конструкции, а также основами проектирования энергосберегающих систем теплоснабжения зданий.
2	ПК-6	Способен обладать научно обоснованными методами разработки проектов систем газоснабжения, внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции с учетом требований нормативно-технической документации обеспечивающих необходимое качество	ПК-6.2 Способен проводить научнообоснованные разработки проектов систем отопления и вентиляции	научно обоснованные методы разработки проектов систем	выполнять разработку проектов систем отопления и вентиляции	научно обоснованными методами разработки проектов систем отопления и вентиляции

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Таблица 2**

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	36,1		36,1		
<i>аудиторная работа:</i>	36		36		
лекции	18		18		
лабораторные	18		18		
практические	-		-		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1		
<i>контроль</i>					
Самостоятельная работа	71,9		71,9		
Форма итогового контроля	Зач.		Зач.		
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	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1	Термодинамический анализ зданий и сооружений как энергопотребляющих объектов	1	Л	Т	2	2	ТК	УО
2	Определение термического сопротивления ограждающих конструкций с помощью самописцев. ограждений. Сведение теплотерь к минимуму. Проектирование энергосберегающих ограждающих конструкций.	2	ЛЗ	М	2	8	ВК	УО
3	Основы теплопередачи через ограждения. Оценка теплового состояния ограждений. Оценка влажностного состояния ограждений.	3	Л	Т	2	2	ТК	УО
4	Определение термического сопротивления	4	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО

	ограждающих конструкций с помощью самописцев. ограждений. Сведение теплопотерь к минимуму. Проектирование энергосберегающих ограждающих конструкций.							
5	Теплозащитные свойства ограждающих конструкций. Физические представления о тепловой эффективности.	5	Л	В	2	2	ТК	УО
6	Определение температур окружающих поверхностей при помощи пирометра	6	ЛЗ	М	2	8	РК	УО
7	Методы проектирования тепловых решений здания.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
8	Определение температур окружающих поверхностей при помощи пирометра	8	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО
9	Потребление зданием энергии на отопление. Проектирование «пассивного дома». Использование альтернативных источников энергии	9	Л	Т	2	2	ТК	УО
10	Определение интенсивности излучения от излучающих приборов при помощи радиометра	10	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
11	Вентилируемые фасадные системы.	11	Л	В	2	2		
12	Определение интенсивности излучения от излучающих приборов при помощи радиометра	12	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
13	Методика расчета тепло-влажностных характеристик.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
14	Определение интенсивности излучения от излучающих приборов при помощи радиометра	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15	Санитарно-гигиенические требования к микроклимату помещений различного назначения.	15	Л	В	2	2	ТК	УО
16	Определение утечек тепла с помощью тепловизора	16	ЛЗ	Т	2	8	РК	УО
17	Оптимизация выбора систем отопления и теплоснабжения зданий	17	Л	Т	2	8		
18	Определение утечек тепла с помощью тепловизора	18	ЛЗ	Т	2	1,9	ТК	УО
19	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
	<b>Итого :</b>				36,1	71,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

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

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

**Форма контроля:** УО – устный опрос, З - зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.04.01 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, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является оценка теплового состояния здания, определение мест утечек тепла, составление проекта реконструкции ограждающих конструкций здания, разработка энергосберегающих мероприятий.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Моделирование позволяет обучиться проектированию ограждающих конструкций зданий в соответствии с требованиями тепловой эффективности и санитарных норм, а также изучить методы оценки теплового состояния зданий с помощью различных технических приборов.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем, позволяет определить утечки тепла через ограждающие конструкции. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к итоговому зачету, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

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 вопросы зачета.

## 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	Теплофизика и металлургическая теплотехника : учеб. пособие / <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=1032123">http://znanium.com/bookread2.php?book=1032123</a>	С.М. Тинькова.	Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. -	1-19
2	Строительная теплофизика : учеб. пособие (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=926121">http://znanium.com/bookread2.php?book=926121</a>	А.А. Кудинов.	М. : ИНФРА-М, 2018.	1-19
3	Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник ISBN 978-5-9729-0345-0. – <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=1053294">http://znanium.com/bookread2.php?book=1053294</a>	В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов	ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	1-19

**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	Строительная теплофизика: теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие - ISBN 5-902146-10-0 (11)	В. Н. Богословский	3-е изд. - СПб. : АВОК Северо-Запад, 2006.	1-19
2	Строительная теплофизика : учебное пособие для студентов вузов по направлению "Строительство (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005158-1 : 539.88 р. (5)	А. А. Кудинов	М. : Инфра-М, 2015.	1-19

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

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

- официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://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:

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
2	3	4
Все темы дисциплин	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
Все темы дисциплин	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
Все темы дисциплин	3) Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	справочная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсового проектов), 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 выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №13 оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 504, №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 «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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 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 «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Методические указания по изучению дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*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  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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 «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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 «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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		Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b>  Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.  Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «1» марта 2020 года (протокол № 15).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ф.К. Абдразаков

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» на 2020/2021 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	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Экземпляры текущих версий специальных информационных массивов электронного (СИМ) периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3491/223-865 от 21.08.2020 г. Срок действия договора: 01 сентября – 31 декабря 2020 года.

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

И.о.заведующего кафедрой

  
(подпись)

А.Н.Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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 Технолджис», 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 «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» 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  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» на 2020/2021 учебный год:

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

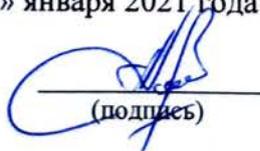
е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3491/223-865 от 21.08.2020 г. Срок действия договора: 01 сентября – 31 декабря 2020 года.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г. Срок действия договора: 01 января – 30 июня 2021 года.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «13» января 2021 года (протокол № 8).

И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

А.Н. Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» на 2021/2022 учебный год:

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

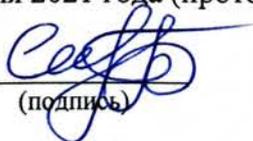
е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г. Срок действия договора: 01 января – 30 июня 2021 года.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3664/223-672 от 01.07.2021 г. Срок действия договора: 01 июля – 31 декабря 2021 года.</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «06» июля 2021 года (протокол № 21).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.М. Бакиров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» на 2021/2022 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.	Теплотехника. Практический курс : учебное пособие - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210014">https://e.lanbook.com/book/210014</a>	Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова, М.В. Андреева.	Санкт-Петербург: Лань, 2021.	Все разделы дисциплины

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «25» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.М. Бакиров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» на 2021/2022 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 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 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.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmс Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>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>Срок действия контракта истекает 31.12.2021 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmс 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «15» декабря 2021 года (протокол № 7-1).

Заведующий кафедрой

  
 (подпись)

С.М.Бакиров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» на 2021/2022 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	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3664/223-672 от 01.07.2021 г. Срок действия договора: 01 июля – 31 декабря 2021 года.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. 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.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «01» февраля 2022 года (протокол № 9).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.М. Бакиров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Тепловой баланс в зданиях и сооружениях»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» на 2022/2023 учебный год:

1. В связи с переименованием университета рабочую программу дисциплины «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях», 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  
б) дополнительная литература**

добавлена следующая литература:

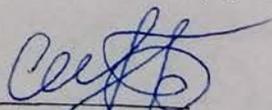
№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Введение в нанотеплофизику : монография: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1094371">https://znanium.com/catalog/product/1094371</a>	Дмитриев А. С.	Москва : Лаборатория знаний, 2020.	Все разделы 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	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. 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.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> <b>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</b> Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. 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 «Тепловой баланс в зданиях и сооружениях» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «31» августа 2022 года (протокол № 2).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.М.Бакиров