

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
 ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»
 (НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Зам. директора по учебно-методической
 работе
 _____ Печурина Г.Г.
 « ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теплотехника»

Направление подготовки: 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности»

Профиль подготовки: «Проектирование обуви и аксессуаров»
 «Компьютерное проектирование одежды и аксессуаров»

Квалификация (степень)

выпускника: бакалавр

Форма обучения: Очная, Заочная

факультет Технологии и дизайна, Заочного обучения и экстерната

кафедра: "Безопасности жизнедеятельности и физическое воспитание»

курсы: 2 Семестры: 4

Очная форма обучения

Лекции	17 час./0,5з.е.	(17час.*)	Экзамен	семестр
Практические занятия	-час./з.е.	(*)	зачет	4 семестр
Лабораторные занятия	17 час./0,5з.е.	(6 час.*)		
Курсовое проектирование	-час./з.е.	(*)		
Самостоятельная работа	18 час./0,5 з.е.			
Всего	72 час./2з.е.			
В.т.ч. контактная работа		54час.		
В т.ч. в интерактивной форме		(23 час.)		

Заочная форма обучения

Лекции	4 час./0,11з.е.	(4час.*)	Экзамен	семестр
Практические занятия	-час./з.е.	(*)	зачет	4 семестр
Лабораторные занятия	8 час./0,22з.е.	(8 час.*)		
Курсовое проектирование	-час./з.е.	(*)		
Самостоятельная работа	38 час./1,06з.е.			
Всего	72 час./2з.е(в т.ч.			
	4час. контр.работа.			
В.т.ч. контактная работа		30час.		
В т.ч. в интерактивной форме		(12 час.)		

Новосибирск – 2019

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (уровень бакалавриата). – М. – 20 с. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22. 09.2017 г. № 962.

2. Базового учебного плана. Направление 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (уровень бакалавриата).

3. Основная профессиональная образовательная программа 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

4. Рабочего учебного плана. Направление 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (уровень бакалавриата). Профиль подготовки Компьютерное проектирование одежды и аксессуаров. Набор 2022г. – Новосибирск: Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н.Косыгина. Утверждено Ученым советом НТИ (филиала) РГУ им. А.Н.Косыгина

5. Рабочего учебного плана. Направление 29.03. 05 Конструирование изделий легкой промышленности (уровень бакалавриата). Профиль подготовки Проектирование обуви и аксессуаров. Набор 2022г. – Новосибирск: Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н.Косыгина. Утверждено Ученым советом НТИ (филиала) РГУ им. А.Н.Косыгина

Разработчики:

доц., канд.техн.наук _____

/Печурина Г.Г./

Рецензент:

доц., канд.техн.наук _____

/Бороздина Г.А./

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры БЖиФВ (протокол №1 от 29.08. 2022г.).

Заведующий кафедрой БЖ и ФВ _____

/Тихонова О.В./

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Декан ФТиД _____

/Арчинова Е.В./

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Декан ФЗОиЭ _____

/Панферова Е.Г./

личная подпись

расшифровка подписи

дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт процесса (Паспорт рабочей программы учебной дисциплины)	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	6
3	Ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершению освоения программы учебной дисциплины	6
4	Структура и содержание учебной дисциплины	7
5	Образовательные технологии	12
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	13
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
8	Условия реализации программы дисциплины	16
9	Учебно-методическая карта дисциплины	17
10	Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами направления	18
11	Дополнения и изменения к рабочей программе	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Балльно-рейтинговая система	20

ПАСПОРТ ПРОЦЕССА -АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обозначение документа	Пункт ГОСТ Р ИСО 9001-2011	Наименование процесса
Шифр дисциплины Б1.В.ДВ.05.01, Б1.В.ДВ.05.01,	7.3 и 7.5	«Теплотехника»
Определение процесса: процесс преподавания дисциплины «Теплотехника» для студентов очной формы обучения направления 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (профиль «Компьютерное проектирование одежды и аксессуаров»; «Проектирование обуви и аксессуаров» ориентирован на выполнение требований ФГОС ВО	Цель процесса: выполнение требований ФГОС ВО и формирование системного представления о закономерностях термодинамики, о циклических процессах преобразования теплоты в работу и вопросах анализа тепловыделяющих и теплоиспользующих установок.	
Владелец процесса: кафедра БЖ и ФВ	Ответственный руководитель процесса: доц., канд.тех.наук Печурина Г.Г.	
Входы процесса: студенты и знания, полученные при изучении дисциплин: физика, математика, информатика.	Выходы процесса: в результате изучения дисциплины студент должен: знать: содержание и последовательность выполнения этапов разработки технологических процессов производства изделий легкой промышленности, основы энергосбережения; вторичные энергоресурсы уметь: оценивать технико-экономические показатели технологических процессов производства изделий легкой промышленности, использовать полученные знания в производственных условиях представлять в общих чертах содержание основных этапов их разработки; владеть: навыками организации и управления разработками технологических процессов производства изделий легкой промышленности, обеспечивающих высокие технико-экономическими показателями изделий, , навыками подбора материала для организации требуемой теплопередачи методами анализа причин возникновения потерь в термодинамических процессах	
Требования к входам процесса: Соответствие требованиям ФГОС ВО, перечень компетенций, необходимых для изучения данной дисциплины: 1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1); 2.Способен понимать принципы работы	Требования к выходам процесса: Перечень компетенций, освоенных в ходе изучения дисциплин (в соответствии с ФГОС ВО): 1. Организует процессы разработки изделий легкой промышленности с высокими технико-экономическими показателями (ПК-5)	

современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)	
Поставщики процесса: Кафедры, участвующие в преподавании дисциплин, предшествующих изучению данной дисциплины: 1.Кафедра Математических и естественнонаучных дисциплин; 2. Кафедра Химии, химической технологии и товароведения	Потребители процесса: Студенты 2 курса очного и заочного отделения и их будущие работодатели
Управляющие воздействия: ФГОС ВО; рабочий учебный план, рабочая программа по дисциплине, итоговая аттестация по дисциплине - зачет	Основные ресурсы: 2 зачетных единицы: Очная форма обучения 17 час. лекций; 17 час. лабораторных занятий; контактная работа – 54 час., 18 час. самостоятельной работы Заочная форма обучения 4 час. лекций; 8 час. лабораторных занятий; контактная работа – 30 час., 4.час. – контр.работа; 38 час. самостоятельной работы
Контролируемые параметры процесса: участие в аудиторной работе, выполнение контрольной и лабораторных работ	Методы измерения параметров процесса: Рейтинговая шкала 100 баллов, зачет или незачет
Показатели результативности: выполнение запланированных мероприятий в срок; рейтинг, обеспечивающий получение зачета	Периодичность оценки: непрерывно согласно графику проведения занятий и по завершению изучения дисциплины

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРА

Дисциплина Б1.В.ДВ.6 «Теплотехника» входит в Базовый цикл, вариативная часть

Таблица 2.1 - Принципы построения дисциплины

Принцип (особенность)	Содержание
Ядро дисциплины	Базовая часть дисциплины: 1. Техническая термодинамика 2. Теория теплообмена 3. Основы массообмена 4. Основы энерготехнологии
Основные понятия дисциплины (дидактические единицы)	законы термодинамики, теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, тепло-массообменные устройства, применение теплоты в отрасли, основы энергосбережения.
Обеспечение последующих дисциплин образовательной программы (связи с последующими дисциплинами)	Перечень дисциплин, изучение которых опирается на данную: Материаловедение; Товароведение и экспертиза ... (отдельных групп товаров) Безопасность жизнедеятельности
Практическая направленность (практическая часть) дисциплины	Практическая часть дисциплины содержит: лабораторные работы на тему: Теория теплообмена
Учет индивидуальных особенностей обучающихся, реализация права выбора способа учения	Возможность работать в своем темпе; подбор индивидуальных заданий разного уровня сложности
Описание основных “точек” контроля	Защита лабораторных работ промежуточный контроль; итоговый контроль (зачет)
Дисциплина и современные информационные технологии	Текстовый редактор Word, графический редактор Point и другие – как средство оформления документации.

3 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ)

Ожидаемые результаты освоения студентами программы учебной дисциплины (цели) «Теплотехника» представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты освоения студентами программы учебной дисциплины (цели дисциплины)

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Формы и методы контроля и оценки результатов
1	2	3	4	5
Тип задач профессиональной деятельности организационно-управленческий	ПК-5	Организовывает процессы разработки изделий легкой промышленности с высокими технико-экономическими показателями	ИД-1 _{ПК-5} <i>знать</i> : содержание и последовательность выполнения этапов разработки технологических процессов производства изделий легкой промышленности, основы энергосбережения; вторичные энергоресурсы ИД-2 _{ПК-5} <i>уметь</i> : оценивать технико-экономические показатели технологических процессов производства изделий легкой промышленности, использовать полученные знания в производственных условиях представлять в общих чертах содержание основных этапов их разработки; ПК-5 <i>владеть</i> : навыками организации и управления разработками технологических процессов производства изделий легкой промышленности, обеспечивающих высокие технико-экономическими показателями изделий, , навыками подбора материала для организации требуемой теплопередачи методами анализа причин возникновения потерь в термодинамических процессах	Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование по вопросам темы; - контрольная работа (решение задач); - защита лабораторных работ.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1 – Объем дисциплины и виды учебной работы

(Выписка из рабочего учебного плана очной формы обучения)

Форма контрол я, семестр		Трудоемкость								Вид уч. занят.	Распределение по курсам и семестрам
		в часах							в з.е.		2 курс 4 семестр
		с преподавателями				СРС	экз	Всег о			
экз .	зач .	аудиторные занятия			В т.ч. контак тная						
		Л К	ПЗ	Л Б							
	4	17	17	-	54	10	-	72	2	ЛК	17
										ПЗ	17
										ЛБ	-

(Выписка из рабочего учебного плана заочной формы обучения)

Форма контрол я, семестр		Трудоемкость								Вид уч. занят.	Распределение по курсам и семестрам
		в часах							в з.е.		
		с преподавателями					СРС	экз			Всег о
экз ·	зач ·	аудиторные занятия			В т.ч. контак тная						
		ЛК	ПЗ	ЛБ							
	4	4	8	-	30	38	-	72*	2	ЛК	4
										ПЗ	8
										ЛБ	-

*- в т.ч. 4 час. контр. работа

4.2 Разделы дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час.

Таблица 4.2 – Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Вид учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся трудоемкость												Формы текущего контроля успеваемости
			в часах										в з.е.		
			ЛК		ЛБ		ПЗ		контактная работа		СР				
			ДО	ЗО	ДО	ЗО	ДО	ЗО	ДО	ЗО	ДО	ЗО	ДО	ЗО	
1	Техническая термодинамика		5	1					9,5	5	4,9	9,4	0,4	посещение лекций, контрольная работа	
2	Теория теплообмена	4	6	1	11	4	-	-	22,5	10	6,3	18,8	0,8	посещение лекций, защита ЛБ; тестирование	
2	Теория массообмена	4	4	1	6	4	-	-	15,5	10	6,1	11,6	0,6	посещение лекций, защита ЛБ; контрольная работа	
	Основы энерготехнологии и вторичные энергоресурсы		2	1					6,5	5	0,7	2,2	0,2	посещение лекций, контрольная работа	
	Итого	1	17	4	17	8	-	-	54	30	18	38+4*	2	Итоговый контроль – зачет	

*+Контр. 4час.

4.4 Содержание разделов учебной дисциплины по видам занятий

4.4.1 Лекционные занятия

Таблица 4.3 – Характеристика лекционных учебных занятий

№ раз дел а	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела				
		№ темы	Наименование темы	Объем, час		Ссылки на компете нции
				ДО	ЗО	
1	2	3	4	5		6
Семестр 4						
1	Техническая термодинамик а	1.1	Введение. Предмет и содержание дисциплины. Основные понятия и определения. Термодинамика. Теплота и работа как форма передачи энергии. Внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, теплоемкость, смеси рабочих тел.	2	1	ПК-5
		1.2	Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Циклы. Цикл Карно.	1		
		1.3	Реальные газы и пары. Термодинамика потоков. Фазовые переходы. Водяной пар (диаграммы состояния (P-V, T-S)). Термодинамический анализ теплотехнических устройств.	2		
		СИ-1	Термодинамические процессы идеальных газов и паров.	0,5	9,4	
		СИ-2	Термодинамические процессы в реальных газах и парах	1		
		СИ-3	Термодинамика потоков, смеси рабочих тел.	0,5		
		СИ-4	Водяной пар (диаграммы состояния (P-V, T-S)).	1,0		
		СИ-5	Термодинамический анализ теплотехнических устройств. Фазовые переходы	0,9		
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя			
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	0,5		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	4	4	
		КоР	Часы на контрольные работы		0,4	
		ИТОГО		4,5	4,0	
Итого по разделу 1				5/4,9/4,5		1/9,4/4
2	Теория теплообмена	2.1	Основные понятия и законы переноса теплоты. Закономерности переноса теплоты и количественные характеристики процесса.	1	1	ПК-5
		2.2	Основные законы теплопроводности: закон Био-Фурье; Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность плоской однослойной и многослойной	1		

			стенки; теплопроводность цилиндрической стенки			
		2.3	Конвективный теплообмен: закон Ньютона-Рихмана; коэффициент теплоотдачи; теория подобия; законы свободной и вынужденной теплоотдачи	2		ПК-5
		2.4	Сложный теплообмен. Теплопередача.. Методы расчета теплообменных процессов обработки изделий легкой промышленности.	2		
		СИ-6	Закономерности переноса теплоты и количественные характеристики теплообменных процессов.	1	18,8	
		СИ-7	Коэффициент теплопроводности, интервалы значений различных материалов (металлы, ткани, кожа, вода, газ и т.д.).	2		
		СИ-8	Критерии подобия Nu (Нуссельта); Re (Рейнольдса); Pr (Прандтля); Gr (Грасгофа). Физический смысл критериев подобия.	2		
		СИ-9	Интенсификация теплообмена	0,8		
		СИ-10	Излучение	0,5		
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя			
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	0,5		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	5	5	
		КоР	Часы на контрольные работы		0,5	
		ИТОГО			5,5	5,0
Итого по разделу 2				6/6,3/5,5		1/18.8/5,0
3	Теория массообмена	3.1	Основные понятия и определения теории массообмена. Молекулярная и конвективная диффузия. Основные уравнения. Тепло-массообменные устройства, применяемые в легкой промышленности.	2	1	ПК-5
		3.2	Свойства влажного воздуха. Влагосодержание, относительная влажность, энтальпия влажного воздуха. I-x – диаграмма влажного воздуха. Сушильные и увлажняющие аппараты.	2		
		СИ-11	I-x – диаграмма влажного воздуха.	3	11,6	
		СИ-12	Влагосодержание, относительная влажность, энтальпия влажного воздуха	3,1		
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя			
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	0,5		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	5	5	
		КоР	Часы на контрольные работы		0,5	
		ИТОГО			5,5	5,0
Итого по разделу 3				4/6,1/5,5		1/11,6/5,0

4	Основы энерготехнологии и вторичные энергоресурсы	4.1	Оценка несовершенства тепловых технологических процессов. Принципы действия, конструкции, области применения и потенциальные возможности основного теплоэнергетического оборудования.	2	1	ПК-5
		СИ-13	Оценка несовершенства тепловых технологических процессов.	0,1	2,2	
		СИ-14	Основные способы организации энергосберегающих технологий.	0,2		
		СИ-15	Вторичные энергоресурсы	0,1		
		СИ-16	Оценка несовершенства тепловых технологических процессов, повышение эффективности производства.	0,2		
		СИ-17	Защита окружающей среды. Экологические проблемы использования теплоты.	0,1		
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя			
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	0,5		
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	4	4	
		КоР	Часы на контрольные работы		0,5	
		ИТОГО			4,5	4,0
Итого по разделу 4				2/0,7/4,5		1/2,2/4,0
Итого по семестру				Σ 17/18/37		4/34+4/22
Итого по учебной дисциплине				Σ 17/18/37		4/34+4/22
Итого в интерактивной форме				17		4

4.4.2 Лабораторные занятия

Для выполнения лабораторных работ используется виртуальная лаборатория «Теплотехника»

Компьютерная программа предназначена для имитационного выполнения лабораторных работ при изучении курса «Теплотехника» с целью выработки навыков измерения параметров теплотехнических устройств, обработки получаемых результатов, закрепления основных теоретических положений дисциплины.

При выполнении лабораторных работ преподаватель может ставить различные задачи по изучению влияния определённых факторов на исследуемый объект, а встроенный генератор случайных отклонений позволяет выполнить корреляционный анализ получаемых зависимостей.

Таблица 4.4 – Характеристика лабораторных учебных занятий

Ссылки на компетенции	№ ЛБ	Наименование темы практического занятия	Объем, час		Учебная деятельность студента
			ДО	ЗО	
Семестр 4					
ПК-5	ЛБ-1	Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов (метод цилиндрического слоя)»	5	4	• Выполняют задания входного контроля: обоснованно отвечают в какой последовательности, с помощью каких приборов какие параметры необходимо измерять • формулируют цель эксперимента. • описывают ход эксперимента и проводят его. • определяют по граничным условиям коэффициент теплопроводности. • определяют термическое сопротивление исследуемого материала, ряда материалов • сравнивают термические сопротивления различных материалов, приводят примеры изоляционных материалов • формулируют вывод по итогам эксперимента. Работа выполняется в мини-коллективах по 2-3 человека.
ПК-5	ЛБ-2	Определение коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции (метод струны)	6		• Выполняют задания входного контроля: обоснованно отвечают в какой последовательности, с помощью каких приборов какие параметры необходимо измерять. • формулируют цель эксперимента. • описывают ход эксперимента и проводят его. • выполняют по заданной методике расчет экспериментального коэффициента теплоотдачи. • рассчитывают с помощью теории подобия коэффициент теплоотдачи. • производят на основе полученных данных расчет погрешностей. • формулируют вывод по работе. Работа выполняется в мини-коллективах по 2-3 человека.
ПК-5	ЛБ-3	Определение параметров влажного воздуха	6	4	• Выполняют задания входного контроля :обоснованно отвечают в какой последовательности, с помощью каких приборов какие параметры необходимо измерять. • формулируют цель эксперимента.

					• описывают ход эксперимента и проводят его. • выполняют по заданной методике расчет экспериментального коэффициента теплоотдачи. • рассчитывают с помощью уравнений параметры влажного воздуха. • проводят построение на диаграмме точек и определяют свойства влажного воздуха графически. • производят на основе полученных данных расчет погрешностей. • формулируют вывод по работе. Работа выполняется в мини-коллективах по 2-3 человека.
Итого по семестру			$\Sigma 17$	4	
Итого по дисциплине			$\Sigma 17$		
Итого в интерактивной форме			6	8	

4.4.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрена

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	ЛК	ЛБ	СРС
Дискуссия	х		
IT-методы	х	х	х
Командная работа		х	х
Опережающая СРС	х	х	х
Индивидуальное обучение		х	х
Проблемное обучение		х	х
Обучение на основе опыта			х

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы:

- теоретический материал дисциплины изучается на лекциях с использованием мультимедиа;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet – ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при выполнении лабораторных работ с использованием IT-технологий, выполнение проблемно-ориентированных, творческих заданий.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Теплотехника

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки: 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, квалификация «бакалавр» после изучения данной дисциплины должен обладать следующими компетенциями (представлены в таблице 6.1). Содержание самостоятельной работы обучающихся представлено в таблице 6.2.

Таблица 6.1 – Компетентностные характеристики обучающегося по дисциплине «Теплотехника»

Индекс *	Наименование компетенции*	Содержание компетенции*	Технологии формирования	Форма оценочного средства ***
ОПК-1	Общепрофессиональные	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Лекция Самост. работа Лабораторные занятия	Кр ЗРЛ Зачет
ПК-5	профессиональные	Организовывает процессы разработки изделий легкой промышленности с высокими технико-экономическими показателями		

ЗРЛ защита лабораторных работ, Кр – контрольная работа

Таблица 6.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Тема дисциплины курса (таблица 4.3)	Форма контроля
1.	Изучение учебно-методической и научно-методической литературы	1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1-3.2, 4.1	Тест
2.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	2.1-2.3; 3.1-3.2	ЗРЛ
3.	Подготовка и выполнение контрольной работы	3.2	Кр

На самостоятельную работу выделяется: ДО - 18 час.; ЗО – 38+4* час.

6.1 Для проверки знаний обучающихся предусматриваются следующие формы контроля:

К-1 Защита лабораторных работ;

К-2 Тест

К-3 Выполнение контрольной работы: Свойства влажного воздуха.

Построение процесса регенерации воздуха на I-x-диаграмме.

К-4 Балльно-рейтинговая система - БРС

К-5 Зачет по дисциплине, включающий в себя весь лекционный курс.

Образец балльно-ретингового листа приведен в **ПРИЛОЖЕНИИ А** (таблица А.1)

6.2 Вопросы к зачету

1. Предмет технической термодинамики и ее методы.
2. Основные понятия и определения термодинамики.
3. Термодинамическая система.
4. Основные параметры состояния.
5. Равновесное и неравновесное состояние.
6. Уравнение состояния.
7. Теплота и работа как формы передачи энергии.
8. Термодинамический процесс.
9. Равновесные и неравновесные процессы.
10. Обратимые и необратимые процессы.
11. Круговые процессы (циклы).
12. Смеси рабочих тел.
13. Теплоемкость.
14. Массовая, объемная и молярная теплоемкости.
15. Сущность первого закона термодинамики.
16. Формулировка первого закона термодинамики.
17. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния.
18. Внутренняя энергия.
19. Энтальпия. Энтропия.
20. PV и TS диаграммы.
21. Сущность второго закона термодинамики.
22. Основные формулировки второго закона термодинамики.
23. Прямые и обратные циклы.
24. Термодинамические КПД и холодильный коэффициент.
25. Цикл Карно.
26. Основные термодинамические процессы.
27. Изохорный процесс.
28. Изобарный процесс.
29. Изотермический процесс.
30. Адиабатный процесс.
31. Политропные процессы Частные случаи политропного процесса.
32. Термодинамические процессы в реальных газах и парах.
33. Водяной пар.
34. Процессы парообразования в PV и TS координатах.
35. Основные величины, характеризующие состояние влажного воздуха. I -х – диаграмма влажного воздуха.
36. Предмет и задачи теории теплообмена.
37. Значение теплообмена в процессах легкой промышленности.
38. Основные понятия и определения процессов передачи тепла.
39. Виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение.

40. Закон Фурье.
41. Коэффициент теплопроводности.
42. Коэффициенты теплопроводности материалов, применяемых в легкой промышленности.
43. Теплопроводность при стационарном режиме.
44. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской, цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1 рода.
45. Уравнение Ньютона - Рихмана.
46. Коэффициент теплоотдачи. Основные положения теории пограничного слоя.
47. Законы свободной и вынужденной теплоотдачи
48. Критериальные уравнения. Определяющие критерии.
49. Теплоотдача при ламинарном, переходном и турбулентном режимах течения.
50. Теплообмен при изменении агрегатного состояния. теплообмен при кипении;
51. Общие понятия и определения; тепловой баланс лучистого теплообмена.
52. Защита от излучения.
53. Излучение газов.
54. Сложный теплообмен.
55. Методы анализа эффективности использования теплоты.
56. Виды сжигаемого топлива и их характеристика. Классификация топлив.
57. Охрана окружающей среды.
58. Основы энергосбережения.
59. Вторичные энергетические ресурсы.
60. Принципы действия, конструкции, области применения и потенциальные возможности основного теплоэнергетического оборудования.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информация по учебно-методическому и информационному обеспечению дисциплины представлено в таблице 7.1

8 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- Лекции:
 - ✓ аудитория, оснащенная презентационной техникой: проектор, экран, компьютеры/ноутбук.
- Лабораторные работы:
 - ✓ специализированная виртуальная лаборатория «Техническая термодинамика и теплопередача»

Информация о наличии специализированных аудиторий, лабораторий, технических средств обучения и т.д. представляется в виде таблицы (табл.8.1).

Таблица 8.1 Обеспечение образовательного процесса по программе
оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практических
занятий

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения лабораторных/практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Б1.В .ДВ. 06.0 2	Теплотехника	- Лекции: аудитории, оснащенные электронным мультимедийным оборудованием: проектор, экран, компьютеры/ноутбук. - Лабораторные работы: ауд. 407- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации (лаборатория информатики); ауд.214- Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации (Компьютерный класс) ауд.512 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации (Компьютерный класс, лингафонный кабинет) специализированная виртуальная лаборатория «Теплообменные процессы»	Новосибирск, Красный проспект, 35 (НТИ (филиал) РГУ им.А.Н.Косыгина)

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

(4 семестр)

№ нед.	Номер темы учебных занятий			Используемые учебно- методические материалы	Самостоятельная работа студентов (СРС)	Форма контроля
	ЛК	ПЗ	ЛБ			
1	ЛК-1.1			1-3, 6-7	СИ-1 – СИ-3	БРС
3	ЛК-1.2			1-3, 6-7	СИ-1 – СИ-4	БРС
5	ЛК-1.3, 2.1			1-3, 6-7	СИ-1 – СИ-5	БРС
7	ЛК-2.1, 2.2		ЛБ-1	1-3, 4-5, 6-7	СИ-6 – СИ-10	БРС
9	ЛК-2.2, 2.3		ЛБ-1, ЛБ-2	1-3, 4-5, 6-7	СИ-6 -СИ-10	БРС , К-1
11	ЛК-2.3, 3.1		ЛБ-2	1-3, 4-5, 6-7	СИ-6 – СИ-10	БРС , К-1
13	ЛК-3.1 3.2		ЛБ-3	1-3, 4-5, 6-7	СИ-11 – СИ-12	БРС
15	ЛК-3.2 4.1		ЛБ-3	1-3, 4-5, 6-7	СИ-11-СИ-12	БРС , К-1
16	ЛК-4.1			1-3, 6-7	СИ-13-СИ-17	БРС
18						БРС , К-2

10 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ НАПРАВЛЕНИЯ НА 2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную	Кафедра	Предложения об изменениях в раб. программу и подпись зав. кафедрой	Решение, принятое кафедрой, разрабатывающей программу и подпись зав. кафедрой
Материаловедение Технология изделий из кожи	ТКИК и УП		
Материаловедение Технология швейных изделий	ТКШИ		
Безопасность жизнедеятельности	БЖ и ФВ		

Декан факультета ТиД _____/Е.В.Арчинова/_____
личная подпись расшифровка подписи дата

Декан факультета ЗОиЭ _____/Е.Г.Панферова/_____
личная подпись расшифровка подписи дата

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 20__/20__ УЧ. ГОД.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры _____

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующая библиотекой _____
личная подпись расшифровка подписи дата

**Таблица 7.1 Обеспечение образовательного процесса по образовательной программе 29.03.05
Конструирование изделий легкой промышленности учебной и учебно-методической литературой**

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
Б. 1 Вариативная часть				
Б1. В. ДВ. 6	Теплотехника	Основная литература: 1. Видин, Ю.В. Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен: учебное пособие / Ю.В. Видин, Р.В. Казаков, В.В. Колосов. - Красноярск: СФУ, 2015. - 370 с.- https://znanium.com/read?id=328581 Дополнительная литература: 2. Апальков, А.Ф. Теплотехника: учебное пособие / А.Ф. Апальков. - Ростов на Дону: Феникс, 2008. - 186 с. 3. Техническая термодинамика и теплотехника: учебное пособие / под редакцией А.А. Захаровой. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2008. - 272 с. Учебно-методическая литература: 4 Печурина, Г.Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Теплотехника» / Г.Г. Печурина, П.Г. Кривошапов. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. -50с . -URL: СЭО Moodle 5 Печурина, Г.Г. Методические указания к для самостоятельной работы, контрольные задания для обучающихся по дисциплине: «Теплотехника» для студентов НТИ (филиала) РГУ, направление 290000 / Г.Г. Печурина. -2-е изд., доп. и перераб. – Новосибирск: НТИ (филиал) РГУ, 2022. -30с. -URL: СЭО Moodle Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы http://www.znanium.com/. Электронный ресурс удаленного доступа 6. Кудинов, А.А. Тепломассообмен: учебное пособие / А.А. Кудинов. – Москва: ИНФРА-М, 2015. - 375 с.- URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=463148 7. Жмакин, Л.И. Теплотехнический расчет установки для сушки текстильных материалов: методические указания / Л.И. Жмакин, Н.М. Шарпан. - Москва: МГУДТ, 2015. - 34 с. –URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=792183 8. Ляшков, В.И. Теоретические основы теплотехники /В.И. Ляшков. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 328 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=496993	100%	>1
			1	
			5	
			100%	
			100%	
			100%	
			100%	
			100%	

Заведующая библиотекой _____

личная подпись
расшифровка подписи
дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1

**Оценка знаний студентов по балльно-рейтинговой системе по дисциплине «Теплотехника»,
29.03.05 9Конструирование изделий легкой промышленности, профиль «Компьютерное проектирование одежды и аксессуаров»
«Проектирование обуви и аксессуаров»**

(курс 2, семестр 4)

Вид контроля	Баллы	ДМ-1				ДМ -2					РР	ДМ-3					ДМ-4				РР	Всего
		ТР (неделя)										ТР (неделя)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Рубежный рейтинг	0-2									*								*				-
Посещаемость лк	1,5	*		*		*		*		*			*		*		*		*			13,5
Посещаемость лб	1,5							*		*			*		*							7,5
Конспекты лекций	3									*								*				6
Ритмичность (лб)	0,6							*		*			*		*		*		*			3,0
Оформление отчета по лб	5									*			*		*		*		*			15-25
Защита отчета по лб	8,3									*			*			*						15-25
Дополнительные виды работ	10																					
Рейтинг по дисциплине (промежуточный)											22,6										67,4	60-80
Зачет																						20
Рейтинг по дисциплине (итоговый)																						80-100

Примечание: ДМ-дисциплинарный модуль; ТР-текущий рейтинг; РР-рубежный рейтинг; РР-промежуточный рейтинг

Преподаватель: _____/Печурина Г.Г./

Зав. кафедрой БЖ и ФВ: _____/Тихонова О.В./