



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Высшей школы сервиса  
Протокол № 4 от 13.10.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.В.1 «Теоретические основы рабочих процессов бытовых машин и приборов»***  
Основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
по направлению подготовки: ***15.03.02 Технологические машины и оборудование***  
направленность (профиль): ***Бытовые машины и приборы***  
Квалификация: ***бакалавр***  
Год начала подготовки: 2022

**Разработчик (и):**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент</i>	<i>к.т.н., доцент Максимов А.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент Высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Максимов А.В.</i>



## 1. Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Дисциплина Б1.В.1 «Теоретические основы рабочих процессов бытовых машин и приборов» относится к вариативной части первого блока программы прикладного бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профилю «Бытовые машины и приборы».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение. Конструкционные материалы», «Основы энергосбережения и энергоэффективности».

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК-1. Способен выполнять расчеты рабочих процессов, разрабатывать конструктивные решения бытовых машин и приборов

ПК-1.1. Понимает рабочие процессы и конструктивные решения бытовых машин и приборов

ПК-1.2. Владеет методами расчета и разработки конструктивных решений бытовых машин и приборов

ПК-1.3. Участвует в выполнении работ по расчетам рабочих процессов и разработке конструктивных решений бытовых машин и приборов

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами рабочих процессов бытовых машин и приборов.

Изучение дисциплины осуществляется по разделам: холодильная техника, бельеобрабатывающая техника, уборочная техника, приборы для тепловой обработки и приготовления пищевых продуктов, приборы времени. В начале каждого из перечисленных разделов рассматриваются соответствующие разделы прикладных наук: теплотехники, гидравлики, электротехники, технической механики. Изучение дисциплины «Теоретические основы рабочих процессов объектов профессиональной деятельности» позволяет студентам получить знания особенностей рабочих процессов, выработать умения и практические навыки инженерных расчетов, необходимых в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов. Преподавание дисциплины ведется на 3, 4 и 5 курсе и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов, лекции-дискуссии, практические занятия (выполнение и защита практических работ), самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации. Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме фронтального опроса,



тестирования; промежуточная аттестация в форме зачета в 6 и 7 семестрах и экзамене в 8 и 9 семестре.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплины «Проектирование и производство бытовых машин и приборов» и написании выпускной квалификационной работы

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции	Планируемые результаты обучения (компетенции или ее части)
1.	ПК-1	Способен выполнять расчеты рабочих процессов, разрабатывать конструктивные решения бытовых машин и приборов с индикаторами: ПК-1.1. Понимает рабочие процессы и конструктивные решения бытовых машин и приборов ПК-1.2. Владеет методами расчета и разработки конструктивных решений бытовых машин и приборов ПК-1.3. Участвует в выполнении работ по расчетам рабочих процессов и разработке конструктивных решений бытовых машин и приборов

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.В.1 «Теоретические основы рабочих процессов бытовых машин и приборов» относится к вариативной части первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профилю «Бытовые машины и приборы».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение. Конструкционные материалы», «Основы энергосбережения и энергоэффективности».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплины «Проектирование и производство бытовых машин и приборов» и написании выпускной квалификационной работы.

## 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц/ 576 академических часов.

№ п/п	Виды учебной деятельности	Всего	Семестр			
			6	7	8	9



<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся</b>	88	22	22	22	22
	в том числе:	-	-	-	-	
1.1	Занятия лекционного типа	32	8	8	8	8
1.2	Практические занятия	40	10	10	10	10
1.3	Консультации	8	2	2	2	2
1.4	Промежуточная аттестация	8	2	2	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	488	122	122	122	122
	<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Э</b>	<b>Э</b>
	Общая трудоемкость	час	<b>576</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
		з.е.	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для заочной формы обучения:

Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, академ. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, академ. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, академ. часов	Форма проведения СРС
6 сем.	1. Теоретические основы рабочих процессов в холодильной технике	1.1. Процессы получения холода	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов			30	Самостоятельное изучение материала
6 сем.		1.2. Термодинамические основы теории холодильных машин	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением			30	Самостоятельное изучение материала



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
				ием видеомат ериалов				
6 сем.		1.3. Теоретические циклы компрессионных холодильных машин	2	Лекция с мультиме дийными презентац иями и применен ием видеомат ериалов	3	Выполнение и защита практического занятия: «Расчет теоретического цикла холодильной машины с регулирующим вентилем и регенеративным теплообменником»	30	Самостоят ельное изучение материала Подготовк а к практичес ким занятиям
					4	Выполнение и защита практического занятия: «Расчет теоретического цикла бытового компрессионного холодильника»		



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
						<b>КТ-1,2 Защита 1 и 2 практических работ</b>		
6 сем.		1.4. Теоретические основы рабочих процессов абсорбционных холодильников	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	3	Выполнение и защита практического занятия: «Исследование процесса теплопередачи через теплоизоляцию холодильника» <b>КТ-3 Защита практической работы;</b> <b>КТ-4 Тестирование</b>	32	Самостоятельное изучение материала Подготовка к практическим занятиям
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>								
7 сем.	2. Теоретические процессы термoeлектрического	2.1. Теоретические основы термoeлектрического охлаждения.	2	Лекция с мультимедийными презентациями			30	Самостоятельное изучение материала



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
	охлаждения, герметичных компрессоров и теплообмена			иями и применен ием видеомат ериалов				
7 сем.		2.2. Теоретические процессы герметичных хладоновых компрессоров	2	Лекция с мультиме дийными презентац иями и применен ием видеомат ериалов			30	Самостоят ельное изучение материала
7 сем.		2.3. Основы теории теплообмена	2	Лекция с мультиме дийными презентац иями и применен			30	Самостоят ельное изучение материала



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
				ием видеомат ериалов				
7 сем.		2.4. Теплообмен в холодильной технике	2	Лекция с мультиме дийными презентац иями и применен ием видеомат ериалов	5  5	Выполнение и защита практического занятия по теме: «Исследование процесса теплообмена при кипении»  Выполнение и защита практического занятия по теме: «Исследование процесса теплообмена при конденсации» <b>КТ-1,2 Защита 1 и 2 практических работ; КТ-3,4 Тестирование</b>	32	Самостоят ельное изучение материала Подготовк а к практичес ким занятиям
<b>Консультация – 2 часа</b>								



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>								
8 сем.	3. Теоретические основы рабочих процессов в бельеобработывающей технике и уборочных процессов	3.1. Теоретические основы гидромеханической обработки изделий из тканей	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	5	Выполнение и защита практического занятия: «Расчет процессов перемещения изделий из тканей во вращающемся барабане бытовой стиральной машины»	30	Самостоятельное изучение материала Подготовка к практическим занятиям
					5	Выполнение и защита практического занятия по теме: «Исследование циклограммы стиральной машины» <b>КТ-1,2 Защита 1 и 2 практических работ; КТ-3,4 Тестирование</b>		
8 сем.		3.2. Теоретические основы процессов	2	Лекция с			30	Самостоят



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		сушки и влажностно-тепловой обработки изделий из тканей		мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов				ельное изучение материала
8 сем.		3.3. Теоретические основы процессов очистки и создания микроклимата в помещениях	2	Лекция-дискуссия			30	Самостоятельное изучение материала
8 сем.		3.4. Теоретические основы процессов мойки	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов			32	Самостоятельное изучение материала



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
				ериалов				
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>								
9 сем.	<b>4. Теоретические основы рабочих процессов в приборах для обработки продуктов и приборах времени</b>	4.1. Теоретические основы процессов обработки продуктов сверхвысокочастотной энергией	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов			30	Самостоятельное изучение материала
9 сем.		4.2. Теоретические основы процессов тепловой и механической обработки пищевых продуктов	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением	4	Выполнение и защита практического занятия: «Исследование процессов тепловой обработки продуктов в электроплитах»	30	Самостоятельное изучение материала Подготовка к практическим занятиям



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
				видеоматериалов				ким занятиям
9 сем.		4.3. Теоретические основы процессов в механических приборах времени	2	Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов	6	Выполнение и защита практического занятия: «Расчет передаточных отношений кинематической цепи и основных параметров зубчатой пары ангренажа механических часов» <b>КТ-1,2 Защита 1 и 2 практических работ; КТ-3,4 Тестирование</b>	30	Самостоятельное изучение материала Подготовка к практическим занятиям
9 сем.		4.4. Теоретические основы процессов в электронных приборах времени	2	Лекция с мультимедийными презентациями и			32	Самостоятельное изучение материала



Номер курса	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения						
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
				применен и ем видеомат ериалов					
<b>Консультация – 2 часа</b>									
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>									



## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Учебно-методическое обеспечение
1.	1.1. Процессы получения холода 30 часов	1. Романович, Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430581">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430581</a>
4.	1.2. Термодинамические основы теории холодильных машин 30 часов	
1.	1.3. Теоретические циклы компрессионных холодильных машин 30 часов	
2.	1.4. Теоретические основы рабочих процессов абсорбционных холодильников 32 часа	2. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др.- М.: Форум, 2011. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219000">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219000</a>
3.	2.1. Теоретические основы термоэлектрического охлаждения. 30 часов	3. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1053294">https://znanium.com/catalog/product/1053294</a>
4.	2.2. Теоретические процессы герметичных хладоновых компрессоров 30 часов	
5.	2.3. Основы теории теплообмена 30 часов	1. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652</a>
4.	2.4. Теплообмен в холодильной технике 32 часов	2. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др.- М.: Форум, 2011. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219000">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219000</a> 3. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1053294">https://znanium.com/catalog/product/1053294</a>
5.	3.1. Теоретические основы гидромеханической обработки изделий	1. Романович, Ж. А. Диагностирование,



	из тканей 30 часов	ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов :
3.	3.2. Теоретические основы процессов сушки и влажностно-тепловой обработки изделий из тканей 30 часов	Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430581">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430581</a> 2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652</a>
4.	3.3. Теоретические основы процессов очистки и создания микроклимата в помещениях 30 часов	1. Романович, Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430581">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430581</a>
4.	3.4. Теоретические основы процессов мойки 32 часа	2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652</a>
5.	4.1. Теоретические основы процессов обработки продуктов сверхвысокочастотной энергией 30 часов	3. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др.- М.: Форум, 2011. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219000">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219000</a>
6.	4.2. Теоретические основы процессов тепловой и механической обработки пищевых продуктов 30 часов	
7.	4.3. Теоретические основы процессов в механических приборах времени 30 часов	
8.	4.4. Теоретические основы процессов в электронных приборах времени 32 часа	



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции, индикатора	Содержание компетенции, индикатора	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции, индикатора	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, индикатора обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
6.	ПК-1.	Способен выполнять расчеты рабочих процессов, разрабатывать конструктивные решения бытовых машин и приборов				
		ПК-1.1. Понимает рабочие процессы и конструктивные решения бытовых машин и приборов	Расчет и проектирование деталей и узлов конструкций бытовых машин и приборов	Классификацию, конструкции, технические характеристики, принцип работы и области применения бытовых машин и приборов	Проводить сравнительный анализ основных характеристик изделий бытовых машин и приборов	Навыками анализа расчетных данных при проектировании изделий бытовой техники
		ПК-1.2. Владеет методами расчета и разработки конструктивных решений бытовых машин и приборов	Исследования патентной чистоты проектных решений	Основные методы расчета и разработки конструктивных решений бытовых машин и приборов	Проводить расчеты и проектировать детали и узлы бытовых машин и приборов	Навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования
		ПК-1.3. Участвует в выполнении работ по расчетам рабочих процессов и разработке конструктивных решений бытовых машин и приборов	Методы контроля качества технологических процессов	Методы расчета и проектирования деталей и узлов бытовых машин и приборов	Проводить выбор исходных данных при проектировании изделий бытовых машин и приборов	Навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов изделий бытовых машин и приборов



## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
Знать рабочие процессы бытовых машин и приборов. Уметь проводить расчеты отдельных рабочих процессов бытовых машин и приборов. Владеть навыками проведения расчетов бытовых машин и приборов в соответствии с техническими заданиями	Защита практических работ, тестирование	Студент демонстрирует знания рабочих процессов бытовых машин и приборов.  Студент демонстрирует умения проводить расчеты отдельных рабочих процессов бытовых машин и приборов.  Студент демонстрирует владения методами расчета рабочих процессов бытовых машин и приборов	Закрепление способности принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

### Критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации

В качестве внутренней шкалы текущих оценок используется 80 балльная оценка обучающихся, как правило, по трем критериям: посещаемость, текущий контроль успеваемости, активность на учебных занятиях.

Рейтинговая оценка обучающихся по каждой дисциплине независимо от ее общей трудоемкости (без учета результатов экзамена/дифференцированного зачета) определяется по 80-балльной шкале в каждом семестре. Распределение баллов между видами контроля рекомендуется устанавливать в следующем соотношении:

- посещение учебных занятий (до 30 баллов за посещение всех занятий);

- текущий контроль успеваемости (до 50 баллов), в том числе:

1 задание текущего контроля (0-10 баллов)

2 задание текущего контроля (0-10 баллов)

3 задание текущего контроля (0-10 баллов)

4 задание текущего контроля (0-15 баллов);

Результаты текущего контроля успеваемости при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации следующим образом.

Оценка «отлично» может быть выставлена только по результатам сдачи экзамена/дифференцированного зачета. Автоматическое проставление оценки «отлично» не допускается.

**Если по результатам текущего контроля обучающийся набрал:**

**71-80 балл — имеет право получить «автоматом» «зачтено» или оценку «хорошо»;**



**62-70 баллов — имеет право получить «автоматом» «зачтено» или оценку «удовлетворительно»;**

**51-61 балл — обязан сдавать зачет/экзамен;**

**50 баллов и ниже — не допуск к зачету/экзамену.**

Технология выставления итоговой оценки, в том числе перевод в итоговую 5-балльную шкалу оценки определяется следующим образом:

**Таблица перевода рейтинговых баллов в итоговую 5 — балльную оценку**

Баллы за семестр	Автоматическая оценка		Баллы за зачет/экзамен		Общая сумма баллов	Итоговая оценка
	зачтено	экзамен	min	max		
71-80	зачтено	4 (хорошо)	18	20	89-90	4 (хорошо)
					91-100	5 (отлично)
62-70	зачтено	3 (удовлетворительно)	15	20	77-90	4 (хорошо)
51-61	Допуск к зачету/экзамену		11	20	62-75	3 (удовлетворительно)
					76-81	4 (хорошо)
50 и менее	Не допуск к зачету, экзамену					

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля**

Средство оценивания – устный ответ (опрос)

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе**

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и дополнительной литературы;</li><li>– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</li><li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа</li></ul>



	<p>усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li><li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	<p>практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li></ul> <p>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание</li><li>– программного материала, основной и</li><li>– дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного</li><li>– материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на</li></ul>



«3»	<p>материала;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы</li></ul>	<p>вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;</li><li>– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</li></ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;</li><li>– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;</li><li>– не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>

Средство оценивания – кейсы

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении кейсов (ситуационных задач)**

<b>Предел длительности контроля</b>	30 мин.
<b>Критерии оценки</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе (задаче);</li><li>– были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией;</li><li>– были использованы дополнительные источники информации для решения кейса(задачи);</li><li>– были выполнены все необходимые расчеты;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– подготовленные в ходе решения кейса документы соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию;</li><li>– выводы обоснованы, аргументы весомы;</li><li>– сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений</li></ul>
<b>Показатели оценки</b>	мах 10 баллов
<b>«5», если (9 – 10) баллов</b>	полный, обоснованный ответ с применением необходимых источников
<b>«4», если (7 – 8) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: <ul style="list-style-type: none"><li>- не были выполнены все необходимые расчеты;</li><li>- не было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе;</li></ul>
<b>«3», если (5 – 6) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: <ul style="list-style-type: none"><li>- не были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией;</li><li>- не были подготовленные в ходе решения кейса документы, которые соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию;</li><li>- не были сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений</li></ul>

*Средство оценивания – тестирование*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий**

<b>Критерии оценки</b>	<b>оценка</b>
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении**



Устный опрос

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li><li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и дополнительной литературы;</li><li>– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</li><li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li><li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание</li><li>– программного материала, основной и</li><li>– дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li></ul>



	<p>при этом имеет один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</li><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;</li><li>– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</li></ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;</li><li>– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;</li></ul>



	компетенции, умения и навыки.	– не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой
--	-------------------------------	--

Решение задач

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении кейсов (ситуационных задач)**

<b>Предел длительности контроля</b>	30 мин.
<b>Критерии оценки</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе (задаче);</li><li>– были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией;</li><li>– были использованы дополнительные источники информации для решения кейса(задачи);</li><li>– были выполнены все необходимые расчеты;</li><li>– подготовленные в ходе решения кейса документы соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию;</li><li>– выводы обоснованы, аргументы весомы;</li><li>– сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений</li></ul>
<b>Показатели оценки</b>	маx 10 баллов
<b>«5», если (9 – 10) баллов</b>	полный, обоснованный ответ с применением необходимых источников
<b>«4», если (7 – 8) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: <ul style="list-style-type: none"><li>- не были выполнены все необходимые расчеты;</li><li>- не было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе;</li></ul>
<b>«3», если (5 – 6) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: <ul style="list-style-type: none"><li>- не были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией;</li><li>- не были подготовленные в ходе решения кейса документы, которые соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию;</li><li>- не были сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от</li></ul>



других решений

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Номер недели семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
6	1. Теоретические основы рабочих процессов в холодильной технике	Контрольная точка 1. Выполнение и защита практического занятия: «Расчет теоретического цикла холодильной машины с регулирующим вентилем и регенеративным теплообменником»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
		Контрольная точка 2. Выполнение и защита практического занятия: «Расчет теоретического цикла бытового компрессионного холодильника»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
		Контрольная точка 3. Выполнение и защита практического занятия: «Расчет теоретического цикла абсорбционного холодильника»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов –



			неправильный ответ)
		Контрольная точка 4. Тестирование по разделу 1	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ
7	2. Теоретические процессы термоэлектрического охлаждения, герметичных компрессоров и теплообмена	Контрольная точка 1. Выполнение и защита практического занятия по теме: «Исследование процесса теплопередачи через теплоизоляцию холодильника»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
		Контрольная точка 2. Выполнение и защита практического занятия по теме: «Исследование процесса теплообмена при кипении»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
		Контрольная точка 3. Выполнение и защита практического занятия по теме: «Исследование процесса теплообмена при конденсации»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
		Контрольная точка 4. Тестирование по разделу 2	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ
	3. Теоретические	Контрольная точка 1.	Отчет по лабораторному



основы рабочих процессов в бельеобрабатывающей технике и уборочных процессов	Выполнение и защита практического занятия: «Расчет процессов перемещения изделий из тканей во вращающемся барабане бытовой стиральной машины»	практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
	Контрольная точка 2. Выполнение и защита практического занятия по теме: «Исследование циклограммы стиральной машины»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
	Контрольная точка 3. Тестирование	5 вопросов, максимум – 10 баллов. Критерии оценки: 2 балла – за каждый правильный ответ
	Контрольная точка 4. Тестирование по разделу 3	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ
4. Теоретические основы рабочих процессов в приборах для обработки продуктов и приборах времени	Выполнение и защита практического занятия: «Исследование процессов тепловой обработки продуктов в электроплитах»	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
	Выполнение и защита практического занятия: «Расчет передаточных	Отчет по лабораторному практикуму, правильность ответов на вопросы



		отношений кинематической цепи и основных параметров зубчатой пары ангренажа механических часов»	преподавателя, оценка - 0...10 баллов (задается 5 контрольных вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом: 2 балла – полный правильный ответ, 1 балл – неполный ответ, 0 баллов – неправильный ответ)
		Контрольная точка 3. Тестирование	5 вопросов, максимум –10 баллов. Критерии оценки: 2 балла – за каждый правильный ответ
		Контрольная точка 4. Тестирование по разделу 3	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ

### Оценочные средства текущего контроля

#### Раздел 1. Теоретические основы рабочих процессов в холодильной технике

##### 1. Процесс дросселирования:

- 1) сжатие рабочего вещества, сопровождающееся снижением давления
- 2) сжатие рабочего вещества, сопровождающееся повышением давления
- 3) **снижение давления рабочего вещества при прохождении через высокое гидравлическое сопротивление, сопровождающееся снижением температуры**
- 4) снижение давления рабочего вещества при прохождении через высокое гидравлическое сопротивление, сопровождающееся повышением температуры
- 5) повышение давления рабочего вещества при прохождении через высокое гидравлическое сопротивление, сопровождающееся снижением температуры

##### 2. В бытовых компрессионных регенеративный теплообменник используется:

- 1) для повышения гидравлического сопротивления капиллярной трубки
- 2) для нагрева хладагента в капиллярной трубке
- 3) **для отвода теплоты от дросселируемого хладагента в в капиллярной трубке и снижения интенсивности парообразования**
- 4) для охлаждения паров, всасываемых в кожух компрессора
- 5) для нагрева хладагента во всасывающем трубопроводе

##### 3. Единицы измерения энтальпии:

- 1) Дж/(м<sup>2</sup>×К)
- 2) кг/Дж
- 3) **Дж×кг**
- 4) Дж/кг
- 5) Дж/(кг×К)

##### 4. Единицы измерения энтропии:

- 1) Дж × кг
- 2) кг/Дж



- 3) Дж/кг
- 4) Дж/(кг×К)**
- 5) Дж/(м<sup>2</sup>×К)

**5. Единицы измерения удельного объема:**

- 1) кг/м<sup>3</sup>
- 2) м<sup>3</sup>/кг**
- 3) кг/м<sup>2</sup>
- 4) м<sup>2</sup>/кг
- 5) м/кг

**6. Сущность эффекта Пельтье:**

- 1) возникновение термо-ЭДС при поддержании различных температур контактов цепи, составленной из двух разнородных проводящих материалов
- 2) поглощение и выделение теплоты в ветвях двух разнородных проводящих материалов, подключенных к источнику переменного тока
- 3) поглощение и выделение теплоты на контактах цепи, составленной из двух однородных полупроводников и подключенной к источнику постоянного тока**
- 4) поглощение и выделение теплоты на контактах цепи, составленной из двух разнородных проводящих материалов и подключенной к источнику постоянного тока
- 5) возникновение термо-ЭДС при поддержании одинаковых температур контактов цепи, составленной из двух разнородных проводящих материалов

**7. В цилиндре действительного поршневого компрессора протекает процесс сжатия:**

- 1) изотермический
- 2) политропный**
- 3) изоэнтропный
- 4) изобарический
- 5) адиабатический

**8. Состояние термодинамической системы полностью характеризуют параметры:**

- 1) коэффициент теплопроводности, коэффициент теплоотдачи, температура
- 2) коэффициент теплопроводности, коэффициент теплоотдачи, температура, давление
- 3) энтальпия, энтропия, коэффициент теплопередачи, плотность, удельный объем
- 4) давление, температура, удельный объем, энтальпия, энтропия**
- 5) плотность теплового потока, температура, коэффициент теплоотдачи, скорость; ускорение

**9. Цикл Карно включает процессы:**

- 1) двух политропных и двух изобарических
- 2) двух адиабатических и двух изотермических**
- 3) адиабатического, изохорического, изотермического, политропного
- 4) политропного, изотермического, дросселирования, кипения
- 5) двух изохорических и двух адиабатических

**10. На  $i - P$  диаграмме холодильного цикла (Рис. 1) линии 1-2 соответствует процесс:**

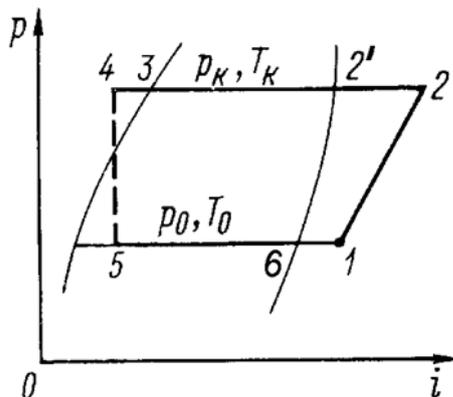


Рис. 1

- 1) перегрева всасываемых паров
- 2) кипения
- 3) переохлаждения жидкости
- 4) дросселирования
- 5) конденсации
- 6) сжатия

### Раздел 3. Теоретические основы рабочих процессов в бельеобрабатывающей технике и уборочных процессов

#### 1. Плотность и теплопроводность относятся к свойствам тканей:

- 1) механическим
- 2) химическим
- 3) гигроскопическим
- 4) **физическим**
- 5) гигиеническим

#### 2. Протеолитические энзимы вводятся в состав моющих средств вводим для удаления из тканей загрязнений:

- 1) пигментных
- 2) растворимых в воде
- 3) нерастворимые в воде
- 4) жировых
- 5) **белковых**

#### 3. Поверхностно - активные вещества:

- 1) не адсорбирующиеся на поверхности ткани изделий
- 2) отбеливающие компоненты
- 3) снижающие жесткость воды
- 4) **положительно адсорбирующиеся на поверхности ткани изделий**
- 5) снижающие уровень пенообразования

#### 4. Пенообразующая и моющая способность относятся с свойствам ПАВ:

- 1) **технологическим**
- 2) солубилизирующим
- 3) диспергирующим
- 4) механическим
- 5) химическим

#### 5. Показатель качества стирки определяется способом:

- 1) тензометрическим



- 2) барометрическим
  - 3) термостатическим
  - 4) пирометрическим
  - 5) **фотометрическим**
- 6. Сущность процесса оптического отбеливания:**
1. в разрушении адгезионных связей загрязнений с волокнами
  2. в воздействии гидрофобных компонентов ПАВ на молекулы загрязнений
  3. в разрушении загрязнений при высоких температурах моющего раствора
  4. **в сорбции молекул отбеливателя, т.е. в замещении желтого цвета голубым**
  5. в разрушении адгезионных связей различных видов загрязнений
- 7. Сущность процесса химического отбеливания:**
1. в диспергировании загрязнений
  2. в воздействии гидрофильных компонентов ПАВ на молекулы загрязнений
  3. в положительной адсорбции ПАВ на поверхности ткани
  4. в сорбции молекул отбеливателя
  5. **в разрушении адгезионных связей загрязнений с волокнами ткани**
- 8. В процессе стирки действие механического фактора проявляется:**
1. **в интенсификации процессов массообмена и массопереноса**
  2. в предотвращении повторного осаждения загрязнений на ткань изделий
  3. в электролитической диссоциации молекул моющего раствора
  4. в повышении температуры моющего раствора
  5. в эмульгировании загрязнений в моющем растворе
- 9. Сущность процесса полоскания:**
1. в удалении загрязнений из ткани при воздействии теплового фактора
  2. в физико-химическом взаимодействии моющего раствора с загрязнениями
  3. в снижении концентрации моющего раствора
  4. **в диффузии компонентов моющих средств под действием градиента концентраций к поверхности раздела фаз между волокнами ткани и водой**
  5. в переводе нерастворимых загрязнений с поверхности ткани в воду
- 10. Качество процесса отжима характеризуется:**
1. водопоглощаемостью
  2. **остаточной влажностью**
  3. водоемкостью
  4. отношением времени отжима к массе воды оставшейся в ткани
  5. числом оборотов барабана
- 11. В состав молекул ПАВ, средств применяемых для мытья посуды, входят компоненты:**
1. **гидрофобные**
  2. отбеливающие компоненты
  3. ионогенные компоненты
  4. бифильные
  5. гидрофобные и гидрофильные
- 12. Для обеспечения гидролиза жировых загрязнений в процессе мойки посуды оптимальной является температура:**
1. **70...80°C**
  2. 30...40°C
  3. 90...100°C
  4. 40...50°C



5. 50...60°C
- 13. Высокая жесткость воды \_\_\_\_\_ эффективность мойки:**
1. повышает
  2. **снижает**
  3. не влияет
- 14. Для снижения жесткости водопроводной воды при мойке посуды применяют процесс:**
1. **ионного обмена**
  2. ректификации
  3. выпаривания
  4. фильтрации
  5. электролитической диссоциации
- 15. В посудомоечных машинах при регенерации декальцификатора протекает процесс:**
1. **замещение ионов натрия в синтетической смоле декальцификатора ионами кальция**
  2. замещение ионов кальция ионами натрия при замене синтетической смолы
  3. замещение ионов кальция в синтетической смоле декальцификатора ионами натрия
  4. замещение ионов кальция в синтетической смоле декальцификатора ионами магния
  5. замещение ионов магния в синтетической смоле декальцификатора ионами кальция
- 16. В бытовых посудомоечных машинах применяется способ мойки:**
1. погружной
  2. паровой
  3. ультразвуковой
  4. **водоструйный**
  5. механический
- 17. В бытовых посудомоечных машинах для регенерации декальцификатора используется:**
1. **хлорид натрия**
  2. хлорид кальция
  3. оксид бария
  4. водоаммиачный раствор
  5. оксид магния
- 18. В трубопроводе пылесоса на частицу пыли действует аэродинамическая сила в направлении:**
1. вниз
  2. **совпадает с осевым направлением потока**
  3. вверх
  4. матерчатого фильтра
  5. от стенок трубопровода по радиусу
- 19. В трубопроводах пылесоса критерий прижатия частиц пыли определяется как:**
1. отношение центробежной силы к аэродинамической силе
  2. произведение силы тяжести на центробежную силу
  3. **отношение центробежной силы к радиальной составляющей силы тяжести**
  4. отношение силы тяжести к центробежной силе
  5. произведение центробежной силы на аэродинамическую силу
- 20. При значении критерия прижатия  $K_n > 1$  твердые частицы пыли совершают движение:**



1. по параболической траектории
2. хаотично
3. по кругу
4. в одной плоскости
5. **винтовое**

#### **Раздел 4. Теоретические основы рабочих процессов в приборах для обработки продуктов и приборах времени**

*Вариант 1.*

##### **1. Выработку электромагнитной энергии в СВЧ-приборах осуществляет:**

1. волновод
2. диссектор
3. рабочая камера
4. анодный трансформатор
5. **магнетронный генератор**

##### **2. При воздействии СВЧ-энергии дипольная поляризация молекул воды вызывается:**

1. симметричным расположением атомов водорода относительно атома кислорода
2. симметричным расположением атомов кислорода относительно атома водорода
3. различием массы атомов кислорода и водорода
4. несимметричным расположением атомов водорода относительно атома кислорода
5. несимметричным расположением атомов кислорода относительно атома водорода

##### **3. При воздействии СВЧ-энергии молекула воды образует диполь по причине:**

1. **несовпадение центров тяжести положительных и отрицательных зарядов**
2. совпадение центров тяжести положительных и отрицательных зарядов
3. различием массы атомов, входящих в молекулу воды
4. неперпендикулярность р-связей в молекуле воды
5. перпендикулярность р-связей в молекуле воды

##### **4. Вращательный момент молекулы воды под воздействием на нее СВЧ-поля обусловлен:**

1. величиной валентного угла между атомами водорода, составляющей  $90^\circ$
2. **увеличением валентного угла между атомами водорода до  $104^\circ$**
3. увеличением валентного угла между атомами водорода до  $124^\circ$
4. увеличением валентного угла между атомами водорода до  $144^\circ$
5. величиной валентного угла между атомами водорода, составляющей  $180^\circ$

##### **5. При воздействии СВЧ-поля причина генерации теплоты:**

1. нагрев молекул вещества за счет теплообмена излучением
2. нагрев молекул вещества за счет теплообмена излучением и конвективного теплообмена
3. **поляризация молекул со сверхвысокой частотой, которая вызывает трение между ними**
4. нагрев молекул вещества за счет конвективного теплообмена
5. трение между молекулами за счет их соударений в Броуновском движении:

##### **6. Зависимость тепловой энергии, выделяемой веществом, от диэлектрической проницаемости вещества:**

1. прямо пропорциональна
2. **обратно пропорциональна**
3. не зависит



**7. Зависимость тепловой энергии, выделяемой веществом, от тангенса угла диэлектрических потерь проводимости:**

1. не зависит
2. обратно пропорциональна
- 3. прямо пропорциональна**

**8. Зависимость глубины проникновения СВЧ-энергии в проводник от тангенса угла диэлектрических потерь проводимости:**

1. прямо пропорциональна
2. не зависит
- 3. обратно пропорциональна**

**9. Зависимость активной длины проволоки ТЭНа от ее удельного сопротивления:**

- 1. обратно пропорциональна**
2. прямо пропорциональна
3. не зависит

**10. В электрических плитах преобразование электрической энергии в тепловую основано на способе:**

1. индукционном
- 2. нагрев сопротивлением**
3. сверхвысокочастотном
4. электромагнитном
5. инфракрасным излучением

### Оценочные средства промежуточного контроля

**1. Процесс дросселирования:**

- 6) сжатие рабочего вещества, сопровождающееся снижением давления
- 7) сжатие рабочего вещества, сопровождающееся повышением давления
- 8) снижение давления рабочего вещества при прохождении через высокое гидравлическое сопротивление, сопровождающееся снижением температуры**
- 9) снижение давления рабочего вещества при прохождении через высокое гидравлическое сопротивление, сопровождающееся повышением температуры
- 10) повышение давления рабочего вещества при прохождении через высокое гидравлическое сопротивление, сопровождающееся снижением температуры

**2. В бытовых компрессионных регенеративный теплообменник используется:**

- 6) для повышения гидравлического сопротивления капиллярной трубки
- 7) для нагрева хладагента в капиллярной трубке
- 8) для отвода теплоты от дросселируемого хладагента в в капиллярной трубке и снижения интенсивности парообразования**
- 9) для охлаждения паров, всасываемых в кожух компрессора
- 10) для нагрева хладагента во всасывающем трубопроводе

**3. Единицы измерения энтальпии:**

- 6) Дж/(м<sup>2</sup>×К)
- 7) кг/Дж
- 8) Дж×кг**
- 9) Дж/кг
- 10) Дж/(кг×К)

**4. Единицы измерения энтропии:**

- 6) Дж × кг



- 7) кг/Дж
- 8) Дж/кг
- 9) Дж/(кг×К)
- 10) Дж/(м<sup>2</sup>×К)

**5. Единицы измерения удельного объема:**

- 6) кг/м<sup>3</sup>
- 7) м<sup>3</sup>/кг
- 8) кг/м<sup>2</sup>
- 9) м<sup>2</sup>/кг
- 10) м/кг

**6. Сущность эффекта Пельтье:**

- 6) возникновение термо-ЭДС при поддержании различных температур контактов цепи, составленной из двух разнородных проводящих материалов
- 7) поглощение и выделение теплоты в ветвях двух разнородных проводящих материалов, подключенных к источнику переменного тока
- 8) **поглощение и выделение теплоты на контактах цепи, составленной из двух однородных полупроводников и подключенной к источнику постоянного тока**
- 9) поглощение и выделение теплоты на контактах цепи, составленной из двух разнородных проводящих материалов и подключенной к источнику постоянного тока
- 10) возникновение термо-ЭДС при поддержании одинаковых температур контактов цепи, составленной из двух разнородных проводящих материалов

**7. В цилиндре действительного поршневого компрессора протекает процесс сжатия:**

- 6) изотермический
- 7) **политропный**
- 8) изоэнтропный
- 9) изобарический
- 10) адиабатический

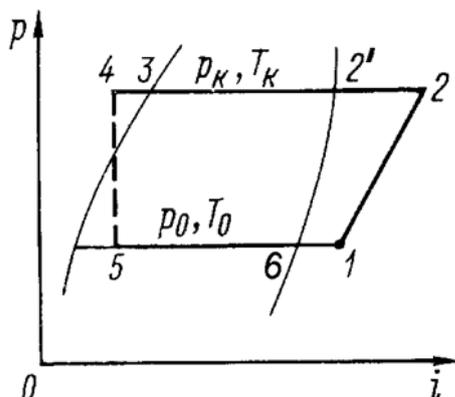
**8. Состояние термодинамической системы полностью характеризуют параметры:**

- 6) коэффициент теплопроводности, коэффициент теплоотдачи, температура
- 7) коэффициент теплопроводности, коэффициент теплоотдачи, температура, давление
- 8) энтальпия, энтропия, коэффициент теплопередачи, плотность, удельный объем
- 9) **давление, температура, удельный объем, энтальпия, энтропия**
- 10) плотность теплового потока, температура, коэффициент теплоотдачи, скорость; ускорение

**9. Цикл Карно включает процессы:**

- 6) двух политропных и двух изобарических
- 7) **двух адиабатических и двух изотермических**
- 8) адиабатического, изохорического, изотермического, политропного
- 9) политропного, изотермического, дросселирования, кипения
- 10) двух изохорических и двух адиабатических

**10. На  $i - P$  диаграмме холодильного цикла (Рис. 1) линии 1-2 соответствует процесс:**



**Рис. 1**

- 7) перегрева всасываемых паров
- 8) кипения
- 9) переохлаждения жидкости
- 10) дросселирования
- 11) конденсации
- 12) сжатия

**11. Плотность и теплопроводность относятся к свойствам тканей:**

- 6) механическим
- 7) химическим
- 8) гигроскопическим
- 9) **физическим**
- 10) гигиеническим

**12. Протеолитические энзимы вводятся в состав моющих средств вводим для удаления из тканей загрязнений:**

- 6) пигментных
- 7) растворимых в воде
- 8) нерастворимые в воде
- 9) жировых
- 10) **белковых**

**13. Поверхностно - активные вещества:**

- 6) не адсорбирующиеся на поверхности ткани изделий
- 7) отбеливающие компоненты
- 8) снижающие жесткость воды
- 9) **положительно адсорбирующиеся на поверхности ткани изделий**
- 10) снижающие уровень пенообразования

**14. Пенообразующая и моющая способность относятся с свойствам ПАВ:**

- 6) **технологическим**
- 7) солюбилизующим
- 8) диспергирующим
- 9) механическим
- 10) химическим

**15. Показатель качества стирки определяется способом:**

- 6) тензометрическим
- 7) барометрическим
- 8) термостатическим



- 9) пирометрическим  
10) фотометрическим
- 16. Сущность процесса оптического отбеливания:**
6. в разрушении адгезионных связей загрязнений с волокнами
  7. в воздействии гидрофобных компонентов ПАВ на молекулы загрязнений
  8. в разрушении загрязнений при высоких температурах моющего раствора
  9. в сорбции молекул отбеливателя, т.е. в замещении желтого цвета голубым
  10. в разрушении адгезионных связей различных видов загрязнений
- 17. Сущность процесса химического отбеливания:**
6. в диспергировании загрязнений
  7. в воздействии гидрофильных компонентов ПАВ на молекулы загрязнений
  8. в положительной адсорбции ПАВ на поверхности ткани
  9. в сорбции молекул отбеливателя
  10. в разрушении адгезионных связей загрязнений с волокнами ткани
- 18. В процессе стирки действие механического фактора проявляется:**
6. в интенсификации процессов массообмена и массопереноса
  7. в предотвращении повторного осаждения загрязнений на ткань изделий
  8. в электролитической диссоциации молекул моющего раствора
  9. в повышении температуры моющего раствора
  10. в эмульгировании загрязнений в моющем растворе
- 19. Сущность процесса полоскания:**
6. в удалении загрязнений из ткани при воздействии теплового фактора
  7. в физико-химическом взаимодействии моющего раствора с загрязнениями
  8. в снижении концентрации моющего раствора
  9. в диффузии компонентов моющих средств под действием градиента концентраций к поверхности раздела фаз между волокнами ткани и водой
  10. в переводе нерастворимых загрязнений с поверхности ткани в воду
- 20. Качество процесса отжима характеризуется:**
6. водопоглощаемостью
  7. остаточной влажностью
  8. водоемкостью
  9. отношением времени отжима к массе воды оставшейся в ткани
  10. числом оборотов барабана
- 21. В состав молекул ПАВ, средств применяемых для мытья посуды, входят компоненты:**
6. гидрофобные
  7. отбеливающие компоненты
  8. ионогенные компоненты
  9. бифильные
  10. гидрофобные и гидрофильные
- 22. Для обеспечения гидролиза жировых загрязнений в процессе мойки посуды оптимальной является температура:**
6. 70...80°C
  7. 30...40°C
  8. 90...100°C
  9. 40...50°C
  10. 50...60°C
- 23. Высокая жесткость воды \_\_\_\_\_ эффективность мойки:**



4. повышает
  5. **снижает**
  6. не влияет
- 24. Для снижения жесткости водопроводной воды при мойке посуды применяют процесс:**
6. **ионного обмена**
  7. ректификации
  8. выпаривания
  9. фильтрации
  10. электролитической диссоциации
- 25. В посудомоечных машинах при регенерации декальцификатора протекает процесс:**
6. **замещение ионов натрия в синтетической смоле декальцификатора ионами кальция**
  7. замещение ионов кальция ионами натрия при замене синтетической смолы
  8. замещение ионов кальция в синтетической смоле декальцификатора ионами натрия
  9. замещение ионов кальция в синтетической смоле декальцификатора ионами магния
  10. замещение ионов магния в синтетической смоле декальцификатора ионами кальция
- 26. В бытовых посудомоечных машинах применяется способ мойки:**
6. погружной
  7. паровой
  8. ультразвуковой
  9. **водоструйный**
  10. механический
- 27. В бытовых посудомоечных машинах для регенерации декальцификатора используется:**
6. **хлорид натрия**
  7. хлорид кальция
  8. оксид бария
  9. водоаммиачный раствор
  10. оксид магния
- 28. В трубопроводе пылесоса на частицу пыли действует аэродинамическая сила в направлении:**
6. вниз
  7. **совпадает с осевым направлением потока**
  8. вверх
  9. матерчатого фильтра
  10. от стенок трубопровода по радиусу
- 29. В трубопроводах пылесоса критерий прижатия частиц пыли определяется как:**
6. отношение центробежной силы к аэродинамической силе
  7. произведение силы тяжести на центробежную силу
  8. **отношение центробежной силы к радиальной составляющей силы тяжести**
  9. отношение силы тяжести к центробежной силе
  10. произведение центробежной силы на аэродинамическую силу
- 30. При значении критерия прижатия  $K_n > 1$  твердые частицы пыли совершают движение:**
6. по параболической траектории
  7. хаотично



8. по кругу
  9. в одной плоскости
  - 10. винтовое**
- 31. Выработку электромагнитной энергии в СВЧ-приборах осуществляет:**
6. волновод
  7. диссектор
  8. рабочая камера
  9. анодный трансформатор
  - 10. магнетронный генератор**
- 32. При воздействии СВЧ-энергии дипольная поляризация молекул воды вызывается:**
6. симметричным расположением атомов водорода относительно атома кислорода
  7. симметричным расположением атомов кислорода относительно атома водорода
  8. различием массы атомов кислорода и водорода
  9. несимметричным расположением атомов водорода относительно атома кислорода
  10. несимметричным расположением атомов кислорода относительно атома водорода
- 33. При воздействии СВЧ-энергии молекула воды образует диполь по причине:**
- 6. несовпадение центров тяжести положительных и отрицательных зарядов**
  7. совпадение центров тяжести положительных и отрицательных зарядов
  8. различием массы атомов, входящих в молекулу воды
  9. перпендикулярность р-связей в молекуле воды
  10. перпендикулярность р-связей в молекуле воды
- 34. Вращательный момент молекулы воды под воздействием на нее СВЧ-поля обусловлен:**
6. величиной валентного угла между атомами водорода, составляющей  $90^\circ$
  - 7. увеличением валентного угла между атомами водорода до  $104^\circ$**
  8. увеличением валентного угла между атомами водорода до  $124^\circ$
  9. увеличением валентного угла между атомами водорода до  $144^\circ$
  10. величиной валентного угла между атомами водорода, составляющей  $180^\circ$
- 35. При воздействии СВЧ-поля причина генерации теплоты:**
6. нагрев молекул вещества за счет теплообмена излучением
  7. нагрев молекул вещества за счет теплообмена излучением и конвективного теплообмена
  - 8. поляризация молекул со сверхвысокой частотой, которая вызывает трение между ними**
  9. нагрев молекул вещества за счет конвективного теплообмена
  10. трение между молекулами за счет их соударений в Броуновском движении:
- 36. Зависимость тепловой энергии, выделяемой веществом, от диэлектрической проницаемости вещества:**
4. прямо пропорциональна
  - 5. обратно пропорциональна**
  6. не зависит
- 37. Зависимость тепловой энергии, выделяемой веществом, от тангенса угла диэлектрических потерь проводимости:**
4. не зависит
  5. обратно пропорциональна
  - 6. прямо пропорциональна**



**38. Зависимость глубины проникновения СВЧ-энергии в проводник от тангенса угла диэлектрических потерь проводимости:**

4. прямо пропорциональна
5. не зависит
6. **обратно пропорциональна**

**39. Зависимость активной длины проволоки ТЭНа от ее удельного сопротивления:**

4. **обратно пропорциональна**
5. прямо пропорциональна
6. не зависит

**40. В электрических плитах преобразование электрической энергии в тепловую основано на способе:**

6. индукционном
7. **нагрев сопротивлением**
8. сверхвысокочастотном
9. электромагнитном
10. инфракрасным излучением

**7.4. Содержание занятий семинарского типа.**

**Практическое занятие**

Практическое занятие – это оценочное средство (далее ОС), которое ставит перед собой цель углубленного обсуждения сложной темы учебной программы, а так же выступает способом проверки знаний полученных студентами при самостоятельном изучении темы и путем развития у него ораторских способностей в ходе обсуждения вопросов практического занятия. В процессе подготовки к практическому занятию студент черпает и обобщает знания из материала учебников, монографий, нормативных актов, научных статей и т.д., рекомендуемых кафедрой для подготовки к практическому занятию.

В процессе организации и проведения данной формы занятия формируются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующий следующие этапы компетенции:

**На заочной форме обучения**

В 6 семестре:

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

В 7 семестре:

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

В 8 семестре:

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

В 9 семестре:

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.



Практические занятия проводятся с использованием активных и интерактивных форм обучения

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание: Расчет теоретического цикла холодильной машины с регулирующим вентилем и регенеративным теплообменником.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными рабочими процессами и принципиальной схемой холодильного агрегата компрессионной холодильной машины с регулирующим вентилем и регенеративным теплообменником.

2. Изучить методы определения основных термодинамических параметров состояния холодильного агента и показателей термодинамической эффективности цикла холодильного агрегата.

3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по измерению температуры с помощью измерителя – регулятора универсального ТРМ 138.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по расчету всех термодинамических параметров состояния рабочего вещества в узловых точках цикла и основных показателей цикла. Применить свои знания для составления выводов о эффективности цикла холодильного агрегата.

Продолжительность занятия – 3 часа.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание: Расчет теоретического цикла бытового компрессионного холодильника.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными рабочими процессами и принципиальной схемой холодильного агрегата бытовой компрессионной холодильной машины.

2. Изучить методы определения основных термодинамических параметров состояния холодильного агента и показателей термодинамической эффективности цикла холодильного агрегата.

3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по измерению температур с помощью измерителя – регулятора универсального ТРМ 138.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по расчету всех термодинамических параметров состояния рабочего вещества в узловых точках цикла и основных показателей цикла. Применить свои знания для составления выводов о эффективности цикла холодильного агрегата.

Продолжительность занятия – 4 часа.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание занятия: Исследование процесса теплопередачи через теплоизоляцию холодильника.

Цель занятия:



1. Ознакомиться с конструктивными особенностями шкафа двухкамерного холодильника
2. Изучить методы расчета коэффициентов теплопередачи теплопередающих поверхностей бытового холодильника
3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по измерению температуры с помощью измерителя – регулятора универсального ТРМ 138.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по расчету коэффициентов теплопередачи и теплопритоков из окружающей среды для холодильника. На основе полученным экспериментальных данных в соответствии с методикой расчета вычислить значения коэффициентов теплопередачи и теплопередачи.

Продолжительность занятия – 3 часа.

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание занятия: Исследование процесса теплообмена при кипении.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными рабочими процессами в холодильном агрегате двухкамерного холодильника
2. Изучить методы расчета коэффициента теплопередачи при кипении холодильного агента в испарителе бытового холодильника.
3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по измерению температуры с помощью измерителя – регулятора универсального ТРМ 138.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по расчету коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи при кипении хладагента в испарителе. На основе полученным экспериментальных данных в соответствии с методикой расчета вычислить значения коэффициентов теплопередачи и теплопередачи.

Продолжительность занятия – 5 часов.

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание занятия: Исследование процесса теплообмена при конденсации.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными рабочими процессами в холодильном агрегате двухкамерного холодильника
2. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по измерению температуры с помощью измерителя – регулятора универсального ТРМ 138.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по расчету коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи при конденсации хладагента в конденсаторе. На основе полученным экспериментальных данных в соответствии с методикой расчета вычислить значения коэффициентов теплопередачи и теплопередачи.

Продолжительность занятия – 5 часов.

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6**

Вид практического занятия: расчетная работа.



Тема и содержание: Расчет процессов перемещения изделий из тканей во вращающемся барабане бытовой стиральной машины.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с особенностями процессов перемещения изделий в барабане стиральной машины барабанного типа.
2. На стенде для определения основных параметров стиральных машин рассмотреть циклограмму бытовой стиральной машины барабанного типа "LG WD – 12170SD" при разных режимах работы.
3. Изучить методы расчета и построения траектории перемещения единичных масс изделий во вращающемся барабане.
4. Произвести расчет и построение траектории перемещения единичных масс изделий в барабане в соответствии с индивидуальным вариантом задания.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по расчету и построению траектории перемещения единичных масс изделий в барабане стиральной машины. Применить свои знания для составления выводов о траектории перемещения единичных масс изделий во вращающемся барабане.

Продолжительность занятия – 5 часов.

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание: Исследование и расчет циклограммы стиральной машины с электронной системой управления.

Цель занятия:

1. Изучить конструкцию и принцип работы стиральной машины.
2. Произвести исследование циклограммы стиральной машины.
3. Произвести расчет циклограммы стиральной машины с электронной системой управления.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть информацией по конструкции и принципу работы стиральной машины, основами исследования и расчета циклограммы стиральной машины. Применить свои знания для исследования основных показателей качества стиральной машины.

Продолжительность занятия – 5 часов.

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание: Исследование процессов тепловой обработки продуктов в электроплитах

Цель занятия:

1. изучить конструкцию и принцип работы электроплиты.
2. изучить устройство основных узлов.
3. освоить методику и приобрести исследовательские навыки по определению основных параметров качества электроплиты.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть знаниями в области тепловой обработки продуктов в электроплитах. Применить свои знания для составления выводов о тепловой обработке продуктов.



Продолжительность занятия – 4 часа.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9**

Вид практического занятия: расчетная работа.

Тема и содержание: Расчет передаточных отношений кинематической цепи и основных параметров зубчатой пары ангренажа механических часов

Цель занятия:

1. Ознакомиться с кинематической схемой механических часов.
2. Ознакомиться с методами расчета передаточных отношений и основных параметров зубчатой пары ангренажа.
3. Произвести расчет передаточных отношений и основных параметров зубчатой пары ангренажа в соответствии с индивидуальным вариантом задания.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть информацией по методам расчета передаточных отношений и основных параметров зубчатой пары ангренажа. По результатам выполненной работы иметь навыки по расчету передаточных отношений и основных параметров зубчатой пары ангренажа. Применить свои знания для исследования основных показателей качества кинематической схемы механических часов.

Продолжительность занятия – 6 часов.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

#### **8.1. Основная литература**

1. Технический сервис транспортных машин и оборудования: Учебное пособие / С.Ф. Головин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=399401>
2. Защита профессиональной деятельности инженеров: Учебное пособие / С.А. Дружилов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2020. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354706>
3. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2022. - 398 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=398566>
4. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053294>

#### **8.2. Дополнительная литература**

1. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум, 2021. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=369784>



### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»:<http://znanium.com/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:<http://window.edu.ru/>
3. Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»:<http://www.glossary.ru/>

### 8.4. Перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системам

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Энциклопедия по машиностроению XXL [информационно-справочная система]:  
<http://mash-xxl.info/>
4. Профессиональная справочная система для руководителей, инженеров и специалистов [информационно-справочная система]: [https:// http://www.cntd.ru/](https://http://www.cntd.ru/)
5. База сервис-мануалов, схем [профессиональная база данных]: <http://smanuals.ru/>
6. Инженерный портал В масштабе [профессиональная база данных]:  
<https://vmasshtabe.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и внеаудиторную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям) работу обучающегося.

В качестве основных форм организации учебного процесса дисциплины: «Теоретические основы рабочих процессов объектов профессиональной деятельности» по предлагаемой методике обучения выступают лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а так же самостоятельная работа обучающихся.

*- лекции*

Лекционное занятие является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к зачету, экзаменам, а также самостоятельной научной деятельности студента.

Преподаватель обязан учитывать посещаемость лекционных занятий студентами в соответствии с Учебно-тематическим рейтингом-планом дисциплины. После каждого лекционного занятия необходимо сделать соответствующую запись в электронном



журнале учета посещаемости занятий студентами на Учебном интерактивном портале сайта ФГБОУ ВО «РГУТИС», выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях.

Преподаватель обязан проводить лекционные занятия в строгом соответствии с годовым учебным графиком и утвержденным на его основе расписанием лекций.

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических умений и навыков в области проектирования и производства бытовых машин и приборов.

Практические занятия заключаются в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий направленных на усвоение научно-теоретических основ учебного предмета, приобретение практических навыков овладения методами практической работы с применением современных информационных и коммуникационных технологий. Выполнение практической работы студенты производят в письменном виде. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в электронном и печатном виде.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов. По данной дисциплине используются такие интерактивные формы, как проведение лабораторных практикумов в виде групповых занятий, проводимых в лабораториях университета.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- овладение фундаментальными знаниями;
- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теоретические основы рабочих процессов объектов профессиональной деятельности» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

## **10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине «Теоретические основы рабочих процессов объектов профессиональной деятельности» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного
-----------------------------------	---



	оборудования
Занятия лекционного типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование доска
Занятия семинарского типа	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование доска Лаборатория конструкции и проектирования оборудования, инженерных систем бытовых машин и приборов Бытовая стиральная машина с фронтальной загрузкой, бытовая стиральная машина с фронтальной загрузкой, комбинированный холодильник-морозильник LieBHERR - У, комбинированный холодильник морозильник с 2-мя компрессорами LieBHERR - У, осорбционный холодильник МОРОЗКО-"ЗМ"-стенд, комбинированный холод морозильник АТЛАНТ - У, стенд для исследования пускозащитных характеристик герметичных хладоновых компрессоров, стенд калориметрический для определение холодопроизводительности компрессоров, узлы и детали герметичных компрессоров, стиральная машина Miele лабораторная установка, посудомоечная машина Miele лабораторная установка, холодильник Miele лабораторная установка
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно- телекоммуникационную сеть "Интернет", доска; Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», интерактивная доска