



УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом Высшей школы сервиса
Протокол № 3 от «10» октября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 СЕРВИС ОБЪЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**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: 2023

Разработчик (и):

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент Высшей школы сервиса</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.ДВ.3.1 «Сервис объектов профессиональной деятельности» относится к дисциплинам по выбору 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 образовательных программ по следующим дисциплинам: «Стандартизация и управление качеством», при параллельном изучении дисциплин «Экспертиза и диагностика бытовых машин и приборов», «Ремонт и техническое обслуживание бытовых машин и приборов», «Производственная практика», «Проектирование и производство бытовых машин и приборов».

Дисциплина направлена на формирование компетенции выпускника:

ПК-5. Способен проводить работы по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности с индикаторами:

ПК-5.1. Владеет методами проектирования услуг

ПК-5.2. Владеет методами ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности

ПК-5.3. Участвует в проведении работ по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с сервисом следующих объектов профессиональной деятельности:

– инженерного оборудования: насосов, вентиляторов, компрессоров, газовых и электрических плит, холодильных машин, и других видов оборудования;

– инженерных систем: водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции, кондиционирования, электроснабжения, искусственного освещения зданий.

Изучаются основные виды инженерного оборудования, а также бытовой техники, составляющих основу современного бытового сервиса клиентов, проживающих в зданиях жилого сектора, также гостиничного и/или туристическо-спортивного назначения:

– машины и оборудование, предназначенные для транспортирования и/или сжатия жидких или газообразных сред: насосы, вентиляторы, компрессоры;

– машины и оборудование, предназначенные для отопления помещений и получения горячей воды: разнообразные электро- и газонагревательные приборы и т.п.;

– машины, приборы и оборудование, предназначенные для получения искусственного холода, в том числе в устройствах кондиционирования воздуха и устройствах для хранения продуктов питания и пр. материалов: холодильные машины и др.;

– приборы и устройства, предназначенные для электроснабжения, искусственного освещения, сигнализации и автоматики, связи;

– машины и оборудование, предназначенные для уборки помещений;

– машины и оборудование, предназначенные для стирки белья или чистки и одежды и т.п.;

– приборы и оборудование, предназначенные для приготовления пищи: газовые и электрические плиты, тостеры, СВЧ-печи и др.;

– приборы и устройства, предназначенные для личного употребления: часы, бритвы, аудиотехника, видеотехника, телевизионная техника, компьютерная техника, гаджеты и мобильные телефоны и т.п..

Изучению подлежат также процессы и состав технических средств, которые связаны с эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом указанных выше объектов профессиональной деятельности. Изучаются вопросы обеспечения надежности, особенности



технологических процессов обслуживания, направленных на поддержание оборудования и инженерных систем в работоспособном состоянии, предупреждение аварийных ситуаций, текущего ремонта и замены оборудования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц трудоемкости, 540 часов:

6 семестр: лекции – 8 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа – 84 часа, консультации – 2 часа, промежуточная аттестация в форме зачета – 2 часа;

7 семестр: лекции – 8 часов, практические занятия – 10 часов, самостоятельная работа – 122 часа, консультации – 2 часа, промежуточная аттестация в форме экзамена – 2 часа.

8 семестр: лекции – 10 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа – 118 часов, консультации – 2 часа, промежуточная аттестация в форме экзамена – 2 часа;

9 семестр: лекции – 10 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа – 118 часов, консультации – 2 часа, промежуточная аттестация в форме экзамена – 2 часа.

Преподавание дисциплины ведется на 3,4 и 5 курсе с 6 по 9 семестры.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, в том числе традиционные лекции и лекции-визуализации, практические занятия в форме выполнения практических работ, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (письменной форме, в виде тестов, защиты практических работ), промежуточный контроль в виде зачета на 3 курсе, в 6 семестре в письменной форме, в виде тестов, промежуточный контроль в виде экзамена на 4 и 5 курсе, в 7, 8, 9 семестрах.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

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

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора достижения компетенции)
1.	ПК-5	Способен проводить работы по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности с индикаторами: ПК-5.1. Владеет методами проектирования услуг ПК-5.2. Владеет методами ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности ПК-5.3. Участвует в проведении работ по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Сервис объектов профессиональной деятельности» относится к дисциплинам по выбору 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 образовательных программ по следующим дисциплинам: «Сервисная деятельность», «Стандартизация и управление качеством», «Конструкция объектов профессиональной деятельности», при параллельном изучении дисциплин «Экспертиза и диагностика бытовых машин и приборов», «Ремонт и техническое обслуживание бытовых машин и приборов», «Проектирование и производство бытовых машин и приборов».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

Формирование компетенции **ПК-5** – Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Начинает формироваться: «Стандартизация и управление качеством».

Продолжает формироваться: при параллельном изучении дисциплин: «Проектирование и производство бытовых машин и приборов».

Заканчивает формироваться: «Государственная итоговая аттестация».

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 20/720 зачетных единиц/акад. часов.¹

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Виды учебной деятельности	Всего	Семестры			
			6	7	8	9
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем	98	24	22	26	26
	в том числе:	-	-	-	-	-
1.1	Занятия лекционного типа	36	8	8	10	10
1.2	Занятия семинарского типа, в том числе:	46	12	10	12	12
	Семинары					
	Лабораторные работы					
	Практические занятия	46	12	10	12	12
1.3	Консультации	8	2	2	2	2
1.4	Промежуточная аттестация	8	2	2	2	2
2	Самостоятельная работа обучающихся	442	84	122	118	118
3	Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет	Экз.	Экз.	Экз.
4	Общая трудоемкость час	540	108	144	144	144
	з.е.	15	3	4	4	4

¹ (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)



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 недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения											
			Контактная работа обучающихся с преподавателем							Консультации, акад. часов	Форма проведения консультации	СРО, акад. часов	Форма проведения СРО	
			Занятия лекционного типа, акад. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов					
6	1. Разработка технической документации. Эксплуатация машин, приборов и оборудования бытовой техники	1.1. Введение. Изменение технического состояния машин, приборов и оборудования в период их эксплуатации. Отказы и неисправности. Причины изменения показателей работоспособности и надежности машин, приборов и оборудования 1.2. Ведение технической документации в соответствии с техническими условиями эксплуатации машин и оборудования ПЗ: Практическая работа	2	Лекция визуализация	2	практическая работа Изменение технического состояния оборудования в период их эксплуатации							22	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 1



		Защита практической работы №5. (Контрольная точка 1)												Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 1
7		2.2. Очистка и дезинфекция систем вентиляции и кондиционирования. Ремонт воздухопроводов, вентиляторов, фильтров и др. оборудования, замена подшипников. ПЗ: Практическая работа 6 Защита практической работы №6. (Контрольная точка 2)	2	традиционная	2	практическая работа Очистка вентиляции и дезинфекция систем вентиляции. Ремонт воздухопроводов, вентиляторов							30	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 2
7		2.3. Организационные формы сервиса систем кондиционирования. Монтаж кондиционеров. Схемы технологических процессов ремонта кондиционеров. ПЗ: Практическая работа 7	2	традиционная	2	практическая работа Схемы технологических процессов ремонта кондиционеров							30	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изуче-



																				ние нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 3
7		<p>2.4. Характерные неисправности и дефекты, причины их возникновения в период эксплуатации. Контроль качества ремонта и монтажа, технологическая оснастка и оборудование, применяемые при ремонте и техническом обслуживании систем кондиционирования</p> <p>ПЗ: Практическая работа 8</p> <p>Защита практических работ №7,8. (Контрольная точка 3)</p> <p>Контрольная точка 4 (Тестирование по Разделу)</p>	2	традиционная	4	практическая работа Контроль качества ремонта и монтажа, технологическая оснастка и оборудование, применяемые при ремонте и техническом обслуживании систем кондиционирования														Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 3 Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.



		Консультация											2		
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа															
8 семестр															
8	3. Сервис систем и приборов отопления	3.1. Сервис систем отопления. Сервис водяного отопления. Сервис воздушного отопления. Очистка систем отопления от накипи и др. отложений. Сервис отопительных котлов и насосов. Сервис запорной и контролирующей аппаратуры. Оборудование, применяемое для сервиса систем водяного отопления. ПЗ: Практическая работа 9	2	Лекция визуализация	4	практическая работа Сервис систем отопления. Очистка систем отопления от накипи и др. отложений								40	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 1, КТ 2



8		3.2. Сервис электроннагревательных приборов для обогрева помещений. Сервис электроконвекторов, электрорадиаторов, тепловентиляторов, электрокаминов Практическая работа 10 Защита практической работы №9. (Контрольная точка 1) Защита практической работы №10. (Контрольная точка 2)	4	традиционная	4	практическая работа Сервис электроннагревательных приборов для обогрева помещений (электрорадиаторов, тепловентиляторов, электрокаминов).								40	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 3
8	4. Сервис систем и оборудования для водоснабжения и канализации	4.1. Сервис систем холодного водоснабжения (ХВС). Сервис насосных агрегатов и приборов водоподготовки. Сервис системы горячего водоснабжения (ГВС). Сервис водонагревательных приборов. ПЗ: Практическая работа 11 Защита практической работы №11. (Контрольная точка 1)	4	традиционная	4	практическая работа Сервис систем холодного водоснабжения (ХВС), горячего водоснабжения (ГВС). Испытание на герметичность элементов пневмогидравлических систем								38	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Самостоятельная



		ской работы №11. (Контрольная точка 3) Контрольная точка 4 (Тестирование по Разделу)																проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
		Консультация															2	
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа																		
9 семестр																		
9	4. Сервис систем и оборудования для водоснабжения и канализации	4.2. Монтаж и ремонт трубопроводов, применяемых для систем ХВС и ГВС. Сервис запорной и регулирующей аппаратуры систем водоснабжения и канализации. Сервис элементов контроля систем водоснабжения и канализации ПЗ: Практическая работа 12	2	традиционная	2	практическая работа Сервис запорной и регулирующей аппаратуры систем водоснабжения и канализации. Сервис элементов контроля систем водоснабжения и канализации											24	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 1
	5. Сервис бытовых	5.1. Сервис пылесосов	2	традицион-	2	практическая работа											24	Ознакомление с литературой по




	машин и приборов для уборки помещений, для стирки белья, для приготовления пищи	для сухой и влажной очистки помещений. Сервис систем встраиваемой пылеуборки помещений ПЗ: Практическая работа 13 Защита практической работы №12. (Контрольная точка 1)		ная		Сервис пылесосов для сухой и влажной очистки помещений. Определение предремонтных и послеремонтных параметров пылесосов											дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 2	
9		5.2. Сервис стиральных машин ПЗ: Практическая работа 14 Защита практических работ №13,14. (Контрольная точка 2)	2	традиционная	2	практическая работа Сервис систем встраиваемой пылеуборки помещений											24	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Под-



																					готовка к КТ 3	
9	6. Сервис приборов, устройств и систем электроснабжения и искусственного освещения жилых помещений	6.1. Сервис однофазных и трёхфазных систем электропитания ПЗ: Практическая работа 15	2	традиционная	2	практическая работа Сервис однофазных и трёхфазных систем электропитания объектов недвижимости															24	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС. Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Изучение нормативной и методической технической документации. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к КТ 3, КТ 4
9		6.2. Сервис приборов, устройств и оборудования систем электроснабжения и искусственного освещения ПЗ: Практическая работа 16 Защита практических работ №15,16. (Контрольная точка 3)	2	традиционная	4	практическая работа Сервис оборудования систем электроснабжения и искусственного освещения помещений																22



		Контрольная точка 4 (Тестирование по Разделам)														технической до- кументации. Са- мостоятельная проработка тео- ретического ма- териала из реко- мендованных источников. Под- готовка к 4-ой контрольной точ- ке, в виде теста.
		Консультация										2				
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа																

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		<i>Лист 17 из 75</i>

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

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

Наименование раздела	Тема, трудоемкость в акад.ч.		Учебно-методическое обеспечение
	Наименование тем	СРС, акад. часов	
1. Техническая эксплуатация машин, приборов и оборудования бытовой техники и инженерных систем и организация их сервиса.	1.1. Введение. Изменение технического состояния машин, приборов и оборудования в период их эксплуатации. Отказы и неисправности. Причины изменения показателей работоспособности и надежности машин, приборов и оборудования, входящих в состав инженерных систем, бытовых машин и приборов ПЗ: Практическая работа 1	22	Основная литература 1. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015625-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1858247 2. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов / Романович Ж.А., Скрябин В.А., Фандеев В.П., - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 316 с.: ISBN 978-5-394-01631-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/430581 3. Кашкаров, А. П. Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров : практическое пособие / А. П. Кашкаров. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-97060-465-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/
	1.2 Основы теории старения и изнашивания машин, приборов, оборудования и конструкций. Структурные составляющие годности элементов машин и конструкций. Оценка конструктивного и технологического совершенства машин, приборов, оборудования и конструкций. Прогнозирование ресурса машин, приборов, оборудования и конструкций. Формы проявления и характер изнашивания поверхностей исполнительных механизмов машин, приборов, оборудования и конструкций. ПЗ: Практическая работа 2 Защита практической работы №1. (Контрольная точка 1)	22	
	1.3. Общая схема производственного процесса сервиса бытовых машин и приборов, а также оборудования инженерных систем и конструкций. Обеспечение эксплуатационных предприятий запасными частями и технической документацией. Технология проведения основных операций при ремонте бытовых машин, приборов, а также оборудования инженерных систем и конструкций. Производственно-управленческие основы организации сервиса бытовых машин и приборов, а также оборудования, инженерных систем и конструкций.	20	

	ПЗ: Практическая работа 3 Защита практической работы №2. (Контрольная точка 2)		product/2009669 4. Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования: учебник / А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрябин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-906923-80-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944189 ¶
	1.4. Подготовительные операции и технологический процесс разборки-сборки бытовых машин и приборов, а также оборудования инженерных систем и конструкций при обслуживании, осмотрах и ремонтах ПЗ: Практическая работа 4 Защита практических работ №3,4 (Контрольная точка 3) Тест (Контрольная точка 4)	20	5. Комков, В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник / В.А. Комков, В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 338 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/22806. - ISBN 978-5-16-012361-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1814440
2. Сервис систем вентиляции, кондиционирования и холодильной техники	2.1. Обслуживание систем вентиляции и бытовых приборов вентиляции. Регулировка систем вентиляции, контроль над соответствием системы вентиляции заданным параметрам. Контроль над работой электродвигателей вентиляторов. ППР при сервисе систем вентиляции ПЗ: Практическая работа 5 Защита практической работы №5. (Контрольная точка 1)	30	Дополнительная литература 1. Сибикин, Ю. Д. Диагностика и техническое обслуживание электроустановок потребителей : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1863104. - ISBN 978-5-16-017613-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1863104 2. Сервис: термины и понятия : словарь / под ред. О.Я. Гойхмана. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 239 с. — (Библиотека словарей «ИНФРА-М»). -
	2.2. Очистка и дезинфекция систем вентиляции и кондиционирования. Ремонт воздуховодов, вентиляторов, фильтров и др. оборудования, замена подшипников. ПЗ: Практическая работа 6 Защита практической работы №6. (Контрольная точка 2)	30	
	2.3. Организационные формы сервиса систем кондиционирования. Монтаж кондиционеров. Схемы технологических процессов ремонта кондиционеров. ПЗ: Практическая работа 7	30	
	2.4. Характерные неисправности и дефекты, причины их возникновения в период эксплуатации. Контроль качества ремонта и монтажа, технологическая оснастка и оборудование, применяемые при ремонте и техническом обслуживании систем кондиционирования ПЗ: Практическая работа 8 Защита практических работ №7,8. (Контрольная точка 3) Тест (Контрольная точка 4)	32	
3. Сервис	3.1. Сервис систем отопления. Сервис водян-	40	

систем и приборов отопления	ного отопления. Сервис воздушного отопления. Очистка систем отопления от накипи и др. отложений. Сервис отопительных котлов и насосов. Сервис запорной и контролирующей аппаратуры. Оборудование, применяемое для сервиса систем водяного отопления. ПЗ: Практическая работа 9		ISBN 978-5-16-014474-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167070 3. Ремонт малой бытовой техники: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - Москва : СОЛОН-Пр., 2015. - 108 с. ISBN 978-5-91359-149-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/902279 Ремонт электронных модулей стиральных машин / под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 128 с. - (Ремонт, выпуск 135). - ISBN 978-5-91359-160-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1227723
	3.2. Сервис электронагревательных приборов для обогрева помещений. Сервис электроконвекторов, электрорадиаторов, тепловентиляторов, электрокаминов Практическая работа 10 Защита практической работы №9. (Контрольная точка 1) Защита практической работы №10. (Контрольная точка 2)	40	
4. Сервис систем и оборудования для водоснабжения и канализации	4.1. Сервис систем холодного водоснабжения (ХВС). Сервис насосных агрегатов и приборов водоподготовки. Сервис системы горячего водоснабжения (ГВС). Сервис водонагревательных приборов. ПЗ: Практическая работа 11 Защита практической работы №11. (Контрольная точка 3) Тест (Контрольная точка 4)	38	
	4.2. Монтаж и ремонт трубопроводов, применяемых для систем ХВС и ГВС. Сервис запорной и регулирующей аппаратуры систем водоснабжения и канализации. Сервис элементов контроля систем водоснабжения и канализации ПЗ: Практическая работа 12	24	
5. Сервис бытовых машин и приборов для уборки помещений, для стирки белья, для	5.1. Сервис пылесосов для сухой и влажной очистки помещений. Сервис систем встроенной пылеуборки помещений ПЗ: Практическая работа 13 Защита практической работы №12. (Контрольная точка 1)	24	
	5.2. Сервис стиральных машин	24	

приготовле- ния пищи	ПЗ: Практическая работа 14 Защита практических работ №13,14. (Кон- трольная точка 2)		
6. Сервис приборов, устройств и систем элект- роснабже- ния и искус- ственного освещения жилых по- мещений	6.1. Сервис однофазных и трёхфазных сис- тем электропитания ПЗ: Практическая работа 15	24	
	6.2. Сервис приборов, устройств и оборудо- вания систем электроснабжения и искусст- венного освещения ПЗ: Практическая работа 16 Защита практических работ №15,16. (Кон- трольная точка 3) Тест (Контрольная точка 4)	22	
	Итого:	442	



7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и 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	
1.	ПК-5.	Способен проводить работы по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности					
		ПК-5.1. Владеет методами проектирования услуг	Все разделы	Основные принципы и методы организации, планирования и управления проектированием услуг	Организовать процесс сервиса и выполнять проекты; проектировать процессы предоставления услуг	Навыками командной работы в проектах; выбора ресурсов и средств проекта с учетом требований потребителя	
		ПК-5.2. Владеет методами ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности		Современные методы ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности	Организовывать ремонт и техническое обслуживание объектов профессиональной деятельности	Навыками ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности	
		ПК-5.3. Участвует в проведении работ по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности		Этапы реализации проектов различных типов, о роли каждого этапа и о содержании деятельности на каждом этапе.	Формулировать цель проекта, представлять её в виде совокупности взаимосвязанных, последовательно выполняемых задач, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Методами по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности	



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
<p>Знать основные принципы и методы организации, планирования и управления проектированием услуг; современные методы ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности; этапы реализации проектов различных типов, о роли каждого этапа и о содержании деятельности на каждом этапе.</p> <p>Уметь организовать процесс сервиса и выполнять проекты; проектировать процессы предоставления услуг; организовывать ремонт и техническое обслуживание объектов профессиональной деятельности; формулировать цель проекта, представлять её в виде совокупности взаимосвязанных, последовательно выполняемых задач, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p>Владеть навыками командной работы в проектах, выбора ресурсов и средств проекта с учетом требований потребителя; навыками ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности; методами по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Защита практических работ Тестирование</p>	<p>Студент демонстрирует знание основных принципов и методов организации, планирования и управления проектированием услуг; современных методов ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности; этапов реализации проектов различных типов, роли каждого этапа и содержание деятельности на каждом этапе</p> <p>Студент демонстрирует умение организовать процесс сервиса и выполнять проекты; проектировать процессы предоставления услуг; организовывать ремонт и техническое обслуживание объектов профессиональной деятельности; формулировать цель проекта, представлять её в виде совокупности взаимосвязанных, последовательно выполняемых задач, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p>Студент демонстрирует навыки командной работы в проектах, выбора ресурсов и средств проекта с учетом требований потребителя; навыки ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности; владения методами по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Закрепление способности организовывать процесс сервиса и выполнения проектов, представлять цель проекта в виде совокупности взаимосвязанных, последовательно выполняемых задач; осуществлять выбор ресурсов и средств проекта с учетом требований потребителя; разрабатывать услуги по сервису объектов профессиональной деятельности</p>



Критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации

Порядок, критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации определяется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, реализуемым по федеральным государственным образовательным стандартам в ФГБОУ ВО «РГУТИС».

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

Средство оценивания – Выполнение и защита практической работы

За каждую правильно выполненную и защищенную практическую работу студент получает от 0 до 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).

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе

Баллы	Критерии оценивания	Показатели оценивания
10 баллов	При оценивании практической работы студента учитывается следующее: - качество выполнения практической части работы; - качество оформления отчета по работе; - качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы - глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется - умение практически применять теоретические знания и обосновывать свои суждения	- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий; - выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; - в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи; - при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, дает точное определение и истолкование основных понятий, использует специальную терминологию дисциплины, не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, сопровождает ответ примерами.
7-9 баллов	- студент полно освоил учебный материал - владеет научно-понятийным аппаратом - ориентируется в изученном материале - осознанно применяет теоретические знания на практике, - грамотно обосновывает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности	- выполнены основные требования, но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно; - в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки; - при ответах на контрольные вопросы не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности, но затрудняется в применении знаний в новой ситуации,


		приведении примеров.
1-6 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но допускает неточности в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; - не умеет доказательно обосновать собственные суждения 	<ul style="list-style-type: none"> - практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы - в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки - студент умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму - в письменном отчете по работе допущены ошибки - при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, но в ответе имеются отдельные пробелы и при самостоятельном воспроизведении материала требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя
0 баллов	<ul style="list-style-type: none"> студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл - не может практически применять теоретические знания 	<ul style="list-style-type: none"> - практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов - у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена - в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует - на контрольные вопросы студент не может дать ответов, так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы

Оценочная шкала устного ответа

Процентный интервал оценки	Баллы
менее 50%	0
51% - 70%	5-6
71% - 90%	7-8
90% - 100%	9-10

Средство оценивания – тестирование

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

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 25 из 75

Критерии оценки	Количество баллов
выполнено верно заданий	9-10 баллов, если (90 – 100)% правильных ответов
	7-8 баллов, если (70 – 89)% правильных ответов
	5-6 баллов, если (50 – 69)% правильных ответов
	3-4 балла, если (30 – 49)% правильных ответов
	1-2 балла, если (10 – 29)% 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"> – полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию 	<ul style="list-style-type: none"> – Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, – знание основной и дополнительной литературы; – последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; – уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; – демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; – подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой
«4»	<ul style="list-style-type: none"> – вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; 	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся показывает полное знание – программного материала, основной и – дополнительной литературы;



	<ul style="list-style-type: none">– продемонстрировано усвоение основной литературы.– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:<ul style="list-style-type: none">а) в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя	<ul style="list-style-type: none">– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой
«3»	<ul style="list-style-type: none">– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение основной литературы	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне
«2»	<ul style="list-style-type: none">– не раскрыто основное содержание учебного материала;– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.– не сформированы компетенции, умения и навыки.	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;– не подтверждает ос-

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 27 из 75

	воение компетенций, предусмотренных программой
--	--

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 семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
6	1. Разработка технической документации. Эксплуатация машин, приборов и оборудования бытовой техники и инженерных систем и организация их сервиса.	Защита практической работы №1. (Контрольная точка 1)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
6		Защита практической работы №2. (Контрольная точка 2)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
6		Защита практических работ №3,4 (Контрольная точка 3)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
6		Контрольная точка 4 (Тестирование по Разделу) Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по разделу	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ
7	2. Сервис систем вентиляции, кондиционирования и холодильной техники	Защита практической работы №5. (Контрольная точка 1)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.



Номер семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
7		Защита практической работы №6. (Контрольная точка 2)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
7		Защита практических работ №7,8. (Контрольная точка 3)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
7		Контрольная точка 4 (Тестирование по Разделу) Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по разделу	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ
8	3. Сервис систем и приборов отопления	Защита практической работы №9. (Контрольная точка 1)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
8		Защита практической работы №10. (Контрольная точка 2)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
8		Защита практической работы №11. (Контрольная точка 3)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.



Номер семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
8		Контрольная точка 4 (Тестирование по Разделу) Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по разделу	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ
9	4. Сервис систем и оборудования для водоснабжения и канализации	Защита практической работы №12. (Контрольная точка 1)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
9	5. Сервис бытовых машин и приборов для уборки помещений, для стирки белья, для приготовления пищи	Защита практических работ №13,14. (Контрольная точка 2)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
9	6. Сервис приборов, устройств и систем электропитания и искусственного освещения жилых помещений	Защита практических работ №15,16. (Контрольная точка 3)	Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет тестовое задание, состоящее из – от 5 до 10 тестовых вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается от 1 до 2 баллов (в зависимости от количества вопросов в тестовом задании). Баллы начисляются от 0 до 10. Выполнение тестового задания до 30 мин.
9		Контрольная точка 4 (Тестирование по Разделу) Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по разделу	15 вопросов, максимум – 15 баллов. Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ

Содержание типовых контрольных заданий текущей и промежуточной аттестации для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.



Тестовые задания для текущей аттестации по компетенции ПК-5 Способен проводить работы по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности

1. Надёжность оборудования – это...

1. способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
2. способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
3. приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
4. способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;
5. свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

2. Безотказность машин и оборудования – это...

1. способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
2. способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
3. приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
4. способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;
5. свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

3. Ремонтпригодность – это...

1. способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
2. способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
3. приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
4. способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;
5. свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

4. Сохраняемость – это...

1. способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
2. способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
3. приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
4. способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;



5. свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

5. Работоспособность – это...

1. способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
2. состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
3. способность детали сопротивляться любой деформации;
4. способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
5. способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

6. Прочность – это..

1. способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
2. состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
3. способность детали сопротивляться любой деформации;
4. способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
5. способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

7. Жёсткость – это...

1. способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
2. состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
3. способность детали сопротивляться любой деформации;
4. способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
5. способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

8. Гидроэрозионное изнашивание при движении тела в жидкости, когда пузырьки газа захлопываются вблизи поверхности с местным повышением давления и температуры называется ...

1. кавитационным;
2. эрозионным;
3. окислительным;
4. гидроабразивным;
5. фреттингом.

9. Изнашивание при малых относительных колебательных перемещениях контактирующих поверхностей называется...

1. кавитационным;
2. эрозионным;
3. окислительным;
4. гидроабразивным;
5. фреттингом.

10. Изнашивание в результате режущего и царапающего действия твёрдых частиц, находящихся в зоне контакта деталей, называется...

1. кавитационным;



2. эрозионным;
3. абразивным;
4. гидроабразивным;
5. фреттингом.

11. Интенсивность изнашивания -

1. отношение износа ко времени, за которое он возник;
2. отношение объёма изношенного материала к работе сил трения;
3. отношение износа к пробегу, наработке или объёму выполненной работы
4. нет верного ответа

12. Детали из какого металла нельзя очищать в растворах с высоким содержанием каустической соды?

1. сталь
2. алюминий
3. медь
4. цинк

13. При какой дефектоскопии применяется нориль?

1. ультразвуковой;
2. магнитной;
3. люминесцентной;
4. ни при какой.

14. Из каких видов теплопотоков состоит общая тепловая нагрузка:

1. из окружающей среды и от воздухообмена;
2. из окружающей среды, от воздухообмена, от продуктов;
3. из окружающей среды, от воздухообмена, от продуктов, дополнительные
4. нет правильной комбинации

15. Радиальный вентилятор представляет собой:

1. расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;
2. расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;
3. рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;
4. турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

Раздел 1. Разработка технической документации. Эксплуатация машин, приборов и оборудования бытовой техники и инженерных систем и организация их сервиса.

Контрольная точка 1.

Выберите один правильный вариант

1. Надёжность оборудования – это...

- а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
- б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
- в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;



г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;

д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

2. Безотказность машин и оборудования – это...

а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;

б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.

в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;

г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;

д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

3. Ремонтпригодность – это...

а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;

б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.

в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;

г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;

д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

4. Сохраняемость – это...

а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;

б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.

в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;

г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;

д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

5. Работоспособность – это...

а) способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;

б) состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;

в) способность детали сопротивляться любой деформации;

г) способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;

д) способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

6. Прочность – это..

- а) способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
- б) состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
- в) способность детали сопротивляться любой деформации;
- г) способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
- д) способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

7. Жёсткость – это...

- а) способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
- б) состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
- в) способность детали сопротивляться любой деформации;
- г) способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
- д) способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

8. Гидроэрозионное изнашивание при движении тела в жидкости, когда пузырьки газа захлопываются вблизи поверхности с местным повышением давления и температуры называется ...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;
- в) окислительным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

9. Изнашивание при малых относительных колебательных перемещениях контактирующих поверхностей называется...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;
- в) окислительным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

10. Изнашивание в результате режущего и царапающего действия твёрдых частиц, находящихся в зоне контакта деталей, называется...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;
- в) абразивным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

Контрольная точка 2.

Выберите один правильный вариант

11. Изнашивание под влиянием химических реакций с кислородом называется...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;
- в) окислительным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

12. Изобразить кривую нарастания износа детали и назвать фазы износа:

13. Энергетической интенсивностью изнашивания называется...

- а) отношение износа ко времени, за которое он возник;
- б) отношение объёма изношенного материала к работе сил трения;
- в) отношение износа к пробегу, наработке или объёму выполненной работы.

14. Интенсивность изнашивания -

- а) отношение износа ко времени, за которое он возник;
- б) отношение объёма изношенного материала к работе сил трения;
- в) отношение износа к пробегу, наработке или объёму выполненной работы.

15. Выберите факторы, обеспечивающие работоспособное состояние оборудования:

- а) состояние неподвижных соединений;
- б) состояние узлов трения;
- в) взаимное расположение деталей;
- г) равномерное распределение сил;
- д) накопление усталостных повреждений.

Контрольная точка 3.

Выберите один правильный вариант

16. При увеличении нагрузки на подшипниковые опоры из-за неравномерности приложения нагрузки более чем на 30% снижает срок службы подшипников в ...

- а) 1,5 раза;
- б) 2 раза;
- в) 2,5 раза;
- г) 3 раза;
- д) 3,5 раза.

17. Предотказный уровень снижения размеров пятна контакта зубчатой передачи составляет... нормативного значения.

- а) 10-20%;
- б) 15-25%;
- в) 20-30%;
- г) 25-35%;
- д) 30-40%.

18. Какая будет вероятность системы $P(T)$ при числе элементов $n = 10$ с одинаковой вероятностью безотказной работы $P_i(T) = 0,9$

- а) 0,25;
- б) 0,35;
- в) 0,45;
- г) 0,55;
- д) 0,65.

19. На укрупнённой схеме разборки оборудования строят...

- а) слева направо;
- б) справа налево;
- в) сверху вниз;
- г) снизу вверх



20. На схеме разборки условные обозначения отдельных деталей располагают..., а узлов (групп)...по направлению схемы разборки в последовательности снятия их с оборудования.

- а) слева, справа;
- б) справа, слева;
- в) сверху, внизу;
- г) снизу, сверху

Контрольная точка 4.

Выберите один правильный вариант

1. Надёжность оборудования – это...

- а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
- б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
- в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
- г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;
- д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

2. Безотказность машин и оборудования – это...

- а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
- б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
- в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
- г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;
- д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

3. Ремонтпригодность – это...

- а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
- б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
- в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
- г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;
- д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.



4. Сохраняемость – это...

- а) способность сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданной наработки без вынужденных перерывов;
- б) способность сохранять свои эксплуатационные показатели до предельного состояния с необходимыми перерывами для ТО и Р.
- в) приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта;
- г) способность сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования;
- д) свойство объекта сохранять во времени и в установленных пределах всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

5. Работоспособность – это...

- а) способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
- б) состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
- в) способность детали сопротивляться любой деформации;
- г) способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
- д) способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

6. Прочность – это..

- а) способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
- б) состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
- в) способность детали сопротивляться любой деформации;
- г) способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
- д) способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

7. Жёсткость – это...

- а) способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения;
- б) состояние объекта, при котором значение всех параметров выполняемых функций, соответствуют требованиям нормативно-технической или конструкторской документации;
- в) способность детали сопротивляться любой деформации;
- г) способность сохранять первоначальную форму своей поверхности, сопротивляясь износу;
- д) способность работать в нужном диапазоне режимов без недопустимых колебаний.

8. Гидроэрозионное изнашивание при движении тела в жидкости, когда пузырьки газа захлопываются вблизи поверхности с местным повышением давления и температуры называется ...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;
- в) окислительным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

9. Изнашивание при малых относительных колебательных перемещениях контактирующих поверхностей называется...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;

- в) окислительным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

10. Изнашивание в результате режущего и царапающего действия твёрдых частиц, находящихся в зоне контакта деталей, называется...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;
- в) абразивным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

11. Изнашивание под влиянием химических реакций с кислородом называется...

- а) кавитационным;
- б) эрозионным;
- в) окислительным;
- г) гидроабразивным;
- д) фреттингом.

12. Изобразить кривую нарастания износа детали и назвать фазы износа:

13. Энергетической интенсивностью изнашивания называется...

- а) отношение износа ко времени, за которое он возник;
- б) отношение объёма изношенного материала к работе сил трения;
- в) отношение износа к пробегу, наработке или объёму выполненной работы.

14. Интенсивность изнашивания -

- а) отношение износа ко времени, за которое он возник;
- б) отношение объёма изношенного материала к работе сил трения;
- в) отношение износа к пробегу, наработке или объёму выполненной работы.

15. Выберите факторы, обеспечивающие работоспособное состояние оборудования:

- а) состояние неподвижных соединений;
- б) состояние узлов трения;
- в) взаимное расположение деталей;
- г) равномерное распределение сил;
- д) накопление усталостных повреждений.

16. При увеличении нагрузки на подшипниковые опоры из-за неравномерности приложения нагрузки более чем на 30% снижает срок службы подшипников в ...

- а) 1,5 раза;
- б) 2 раза;
- в) 2,5 раза;
- г) 3 раза;
- д) 3,5 раза.

17. Предотказный уровень снижения размеров пятна контакта зубчатой передачи составляет... нормативного значения.

- а) 10-20%;
- б) 15-25%;
- в) 20-30%;
- г) 25-35%;
- д) 30-40%.

18. Какая будет вероятность системы Р(Т) при числе элементов $n = 10$ с одинаковой вероятностью безотказной работы $P_i(T) = 0,9$

- а) 0,25;

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 39 из 75

- б) 0,35;
- в) 0,45;
- г) 0,55;
- д) 0,65.

19. На укрупнённой схеме разборки оборудования строят...

- а) слева направо;
- б) справа налево;
- в) сверху вниз;
- г) снизу вверх

20. На схеме разборки условные обозначения отдельных деталей располагают..., а узлов (групп)...по направлению схемы разборки в последовательности снятия их с оборудования.

- а) слева, справа;
- б) справа, слева;
- в) сверху, внизу;
- г) снизу, сверху

21. Подача моющей среды в камере очистки деталей струйным разбрызгиванием происходит под давлением...

- а) 0,1-0,2 МПа
- б) 0,15-0,2 МПа
- в) 0,2-0,25 МПа
- г) 0,25-0,30 МПа
- д) 0,30-0,35 МПа

22. Детали из какого металла нельзя очищать в растворах с высоким содержанием каустической соды?

- а) сталь;
- б) алюминий;
- в) медь;
- г) цинк;
- д) никель.

23. Величина напряженности магнитного поля для размагничивания деталей после магнитной дефектоскопии должна быть не менее..

- а) 16000-24000 А/м
- б) 10000-20000 А/м
- в) 5000-14000 А/м
- г) 26000-44000 А/м
- д) 36000-54000 А/м

24. При какой дефектоскопии применяется нориоль?

- а) ультразвуковой;
- б) магнитной;
- в) люминесцентной;
- г) ни при какой.

Раздел 2. Сервис систем вентиляции, кондиционирования и холодильной техники.

Контрольная точка 1

Выберите один правильный вариант



1. Перемещение воздуха в системах естественной вентиляции происходит (выбрать правильные ответы):

- а) вследствие аэрации;
- б) вследствие разности давлений «воздушного столба»;
- в) в результате воздействия ветрового давления;
- г) вследствие ассимиляции тепла;
- д) в результате локализации температурных полей.

2. Оптимальная норма скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне общественных и административно-бытовых помещений в тёплый период года составляет, м/с, не более:

- а) 0,3;
- б) 0,1;
- в) 0,4;
- г) 0,5;
- д) 0,6.

3. Допустимая норма относительной влажности воздуха на постоянных и непостоянных рабочих местах составляет, %, не более:

- а) 40;
- б) 50;
- в) 65;
- г) 75;
- д) 85.

4. Последовательность расположения элементов системы вентиляции следующая:

- а) воздухозаборная решётка, воздушный клапан, фильтр, вентилятор, воздухонагреватель, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха;
- б) воздухозаборная решётка, фильтр, воздушный клапан, вентилятор, воздухонагреватель, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха;
- в) воздухозаборная решётка, вентилятор, воздушный клапан, фильтр, воздухонагреватель, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха;
- г) воздухозаборная решётка, воздушный клапан, фильтр, вентилятор, шумоглушитель, воздухонагреватель, воздуховод, распределитель воздуха;
- д) воздухозаборная решётка, воздушный клапан, фильтр, воздухонагреватель, вентилятор, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха.

5. Аксиальный вентилятор представляет собой:

- а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;
- б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, движется в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;
- в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;
- г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

Контрольная точка 2

Выберите один правильный вариант

6. Радиальный вентилятор представляет собой:



а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;

б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;

в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;

г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

7. Диаметральный вентилятор представляет собой:

а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;

б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;

в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;

г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

8. Безлопастной вентилятор представляет собой:

а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;

б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;

в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;

г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

9. К вентиляторам среднего давления относятся вентиляторы, создающие полное давление :

а) до 3 кПа;

б) до 1 кПа;

в) до 5 кПа;

г) до 7 кПа;

д) до 12 кПа.

10. К фильтрам тонкой очистки системы вентиляции относятся фильтры, задерживающие частицы размером:

а) до 0,1 мкм;

б) до 0,01 мкм;

в) до 10 мкм;

г) до 0,001 мкм;

д) до 0,5 мкм.

Контрольная точка 3

Выберите один правильный вариант

11. Расстояние между трубами в водяных и паровых гладкотрубных калориферах составляет:

а) 5 мм;

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		<i>Лист 42 из 75</i>

- б) 6 мм;
- в) 4 мм;
- г) 7 мм;
- д) 10 мм.

12. На каком расстоянии (L – размер длинной стороны щелевого воздухораспределителя) плоская струя щелевого воздухораспределителя трансформируется в круглую?:

- а) $4L$;
- б) $5L$;
- в) $6L$;
- г) $7L$;
- д) $8L$.

13. К механическим инженерным сетям зданий и сооружений не относятся:

- а) система дымоудаления;
- б) система общеобменной вентиляции;
- в) система контроля воздушно-газовой среды в системах вентиляции;
- г) система оповещения о пожаре;
- д) система водоочистки

14. Как классифицируются системы кондиционирования по принципу действия:

- автономные и неавтономные;
- прямоточные, рециркуляционные и комбинированные;
- первого, второго и третьего класса.

15. Из каких видов теплопритоков состоит общая тепловая нагрузка:

- из окружающей среды и от воздухообмена;
 - из окружающей среды, от воздухообмена, от продуктов;
- из окружающей среды, от воздухообмена, от продуктов, дополнительные.

Контрольная точка 4

Выберите один правильный вариант

1. Перемещение воздуха в системах естественной вентиляции происходит (выбрать правильные ответы):

- а) вследствие аэрации;
- б) вследствие разности давлений «воздушного столба»;
- в) в результате воздействия ветрового давления;
- г) вследствие ассимиляции тепла;
- д) в результате локализации температурных полей.

2. Оптимальная норма скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне общественных и административно-бытовых помещений в тёплый период года составляет, м/с, не более:

- а) 0,3;
- б) 0,1;
- в) 0,4;
- г) 0,5;
- д) 0,6.

3. Допустимая норма относительной влажности воздуха на постоянных и непостоянных рабочих местах составляет, %, не более:

- а) 40;
- б) 50;
- в) 65;



г) 75;

д) 85.

4. Последовательность расположения элементов системы вентиляции следующая:

а) воздухозаборная решётка, воздушный клапан, фильтр, вентилятор, воздухонагреватель, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха;

б) воздухозаборная решётка, фильтр, воздушный клапан, вентилятор, воздухонагреватель, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха;

в) воздухозаборная решётка, вентилятор, воздушный клапан, фильтр, воздухонагреватель, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха;

г) воздухозаборная решётка, воздушный клапан, фильтр, вентилятор, шумоглушитель, воздухонагреватель, воздуховод, распределитель воздуха;

д) воздухозаборная решётка, воздушный клапан, фильтр, воздухонагреватель, вентилятор, шумоглушитель, воздуховод, распределитель воздуха.

5. Аксиальный вентилятор представляет собой:

а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;

б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;

в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;

г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

6. Радиальный вентилятор представляет собой:

а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;

б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;

в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;

г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

7. Диаметральный вентилятор представляет собой:

а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;

б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;

в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперёд лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;

г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

8. Безлопастной вентилятор представляет собой:

а) расположенное в цилиндрическом кожухе колесо из консольных лопастей, закреплённых на втулке под углом к плоскости вращения;



б) расположенное в спиральном кожухе лопаточное колесо, при вращении которого воздух, попадающий в каналы между его лопатками, двигается в радиальном направлении к периферии колеса и сжимается;

в) рабочее колесо барабанного типа с загнутыми вперед лопатками и корпус, имеющий патрубок на входе и диффузор на выходе;

г) турбину, спрятанную в основании и подающую воздух сквозь узкие щели в большой рамке, через которую проходит основной поток перемещаемого воздуха.

9. К вентиляторам среднего давления относятся вентиляторы, создающие полное давление :

- а) до 3 кПа;
- б) до 1 кПа;
- в) до 5 кПа;
- г) до 7 кПа;
- д) до 12 кПа.

10. К фильтрам тонкой очистки системы вентиляции относятся фильтры, задерживающие частицы размером:

- а) до 0,1 мкм;
- б) до 0,01 мкм;
- в) до 10 мкм;
- г) до 0,001 мкм;
- д) до 0,5 мкм.

11. Расстояние между трубами в водяных и паровых гладкотрубных калориферах составляет:

- а) 5 мм;
- б) 6 мм;
- в) 4 мм;
- г) 7 мм;
- д) 10 мм.

12. На каком расстоянии (L – размер длинной стороны щелевого воздухораспределителя) плоская струя щелевого воздухораспределителя трансформируется в круглую?:

- а) 4L;
- б) 5L;
- в) 6L;
- г) 7L;
- д) 8L.

13. К механическим инженерным сетям зданий и сооружений не относятся:

- а) система дымоудаления;
- б) система общеобменной вентиляции;
- в) система контроля воздушно-газовой среды в системах вентиляции;
- г) система оповещения о пожаре;
- д) система водоочистки

14. Как классифицируются системы кондиционирования по принципу действия:

- автономные и неавтономные;
- прямоточные, рециркуляционные и комбинированные;
- первого, второго и третьего класса.

15. Из каких видов теплопритоков состоит общая тепловая нагрузка:

- из окружающей среды и от воздухообмена;
- из окружающей среды, от воздухообмена, от продуктов;



- из окружающей среды, от воздухообмена, от продуктов, дополнительные.

Раздел 3. Сервис систем и приборов отопления

Контрольная точка 1

1. Выберите один правильный вариант

Традиционные системы отопления подразделяются на:

- водяные, воздушные, электрические;
- воздушные, электрические, работающие от солнечных батарей;
- работающие от солнечных батарей, водяные, воздушные.

2. Выберите один правильный вариант

К эксплуатационным требованиям, предъявляемым к отопительным системам, относятся:

- обеспечение наибольшей плотности удельного теплового потока, приходящегося на единицу площади;
- обеспечение теплоустойчивости и водонепроницаемости;
- обеспечение наименьших приведённых затрат на их изготовление, монтаж.

3. Выберите один правильный вариант

Самый распространённый вид отопления в России:

- воздушное;
- водяное;
- электрическое.

4. Выберите один правильный вариант

Каким основным достоинством обладают схемы отопления с принудительной циркуляцией воды:

- быстрый запуск системы и, как следствие, быстрый прогрев помещений;
- долговечность применяемых элементов;
- отсутствие необходимости проведения профилактических ремонтных мероприятий.

5. Выберите один правильный вариант

Каким основным достоинством обладают схемы отопления с использованием газа:

- безопасность работы;
- возможность монтажа непрофессионалами;
- низкая стоимость газа.

Контрольная точка 2

6. Выберите один правильный вариант

Принцип действия теплового насоса:

- получение тепла из окружающей среды;
- получение тепла из грунта;
- получение тепла от соседних зданий.

7. Выберите один правильный вариант

В чем принцип использования накопителей (аккумуляторов) тепла:

- они накапливают электроэнергию в тот период суток, когда она стоит дешевле;
- они равномерно накапливают энергию в течение дня;
- они способны самостоятельно получать электроэнергию из альтернативных источников.

8. Выберите один правильный вариант

Что относится к основным неисправностям системы центрального отопления:



- понижение температуры в помещении ниже расчетной и нарушение герметичности элементов системы;
- только понижение температуры в помещении ниже расчетной;
- только повышение температуры в помещении ниже расчетной.

9. Выберите один правильный вариант

По какой формуле рассчитывается мощность проточного водонагревателя:

- $W = Q \times c \times Dt$, [Вт], где Q-массовый расход воды, c-теплоемкость, Dt-разность температур;
- $W = Q \times c \times Dt$, [Вт], где Q-объемный расход воды, c-теплоемкость, Dt-разность температур;
- $W = Q \times c \times Dt$, [Вт], где Q-масса воды, c-теплоемкость, Dt-разность температур.

10. Выберите один правильный вариант

С какой целью в баке накопительного водонагревателя устанавливается защитный анод в виде стержня из магниевого сплава:

- с целью интенсификации процесса нагрева воды;
- с целью снижения жесткости воды и защиты от коррозии;
- с целью повышения жесткости воды и защиты от коррозии.

Контрольная точка 3

11. Относительные расстояния между осями отдельных спиралей в электроконвекторе определяется по формуле

- А – $S_2 / D_B = 2 \dots 3$
- Б – $S_2 / D_B = 3 \dots 4$
- В – $S_2 / D_B = 4 \dots 5$
- Г – $S_2 / D_{пр} = 5 \dots 8$
- Д – $S_2 / D_{пр} = 1 \dots 3$

12. Рабочая температура константана составляет...

- А – 500°C;
- Б – 400°C;
- В – 300°C;
- Г – 600°C;
- Д – 700°C;

13. Температура на поверхности масляного радиатора, °С, не должна превышать...

- А – 70°C;
- Б – 75°C;
- В – 80°C;
- Г – 85°C;
- Д – 95°C;

14. Излучающие приборы для отопления (камины, отражательные печи) изготавливают с нагревательными элементами, имеющими рабочую температуру...

- А – 600-900°C;
- Б – 700-1100°C;
- В – 800-1200°C;
- Г – 500-700°C;
- Д – 300-500°C;



15. Какие из электроотопительных приборов являются самыми экономичными с точки зрения затрат на киловатт мощности?

- А – масляные радиаторы;
- Б – тепловые вентиляторы;
- В – инфракрасные обогреватели;
- Г – конвекционные электрообогреватели;
- Д – воздушная завеса.

16. Укажите правильную формулу для расчёта мощности тепловентилятора

- А – $P \approx 10V \cdot (t_2 - 20)$
- Б – $P \approx 20V \cdot (t_2 - 20)$
- В – $P \approx 30V \cdot (t_2 - 20)$
- Г – $P \approx 40V \cdot (t_2 - 20)$
- Д – $P \approx 20V \cdot (t_2 - 30)$

17. Аккумулирующие водонагреватели (бойлеры) позволяют нагревать воду при установленной мощности нагревателя до температуры

- А – 75°C
- Б – 80°C
- В – 85°C
- Г – 90°C
- Д – 95°C

Контрольная точка 4

1. Выберите один правильный вариант

Традиционные системы отопления подразделяются на:

- водяные, воздушные, электрические;
- воздушные, электрические, работающие от солнечных батарей;
- работающие от солнечных батарей, водяные, воздушные.

2. Выберите один правильный вариант

К эксплуатационным требованиям, предъявляемым к отопительным системам, относятся:

- обеспечение наибольшей плотности удельного теплового потока, приходящегося на единицу площади;
- обеспечение теплоустойчивости и водонепроницаемости;
- обеспечение наименьших приведённых затрат на их изготовление, монтаж.

3. Выберите один правильный вариант

Самый распространённый вид отопления в России:

- воздушное;
- водяное;
- электрическое.

4. Выберите один правильный вариант

Каким основным достоинством обладают схемы отопления с принудительной циркуляцией воды:

- быстрый запуск системы и, как следствие, быстрый прогрев помещений;
- долговечность применяемых элементов;
- отсутствие необходимости проведения профилактических ремонтных мероприятий.

5. Выберите один правильный вариант

Каким основным достоинством обладают схемы отопления с использованием газа:



- безопасность работы;
- возможность монтажа непрофессионалами;
- низкая стоимость газа.

6. Выберите один правильный вариант

Принцип действия теплового насоса:

- получение тепла из окружающей среды;
- получение тепла из грунта;
- получение тепла от соседних зданий.

7. Выберите один правильный вариант

В чем принцип использования накопителей (аккумуляторов) тепла:

- они накапливают электроэнергию в тот период суток, когда она стоит дешевле;
- они равномерно накапливают энергию в течение дня;
- они способны самостоятельно получать электроэнергию из альтернативных источников.

8. Выберите один правильный вариант

Что относится к основным неисправностям системы центрального отопления:

- понижение температуры в помещении ниже расчетной и нарушение герметичности элементов системы;
- только понижение температуры в помещении ниже расчетной;
- только повышение температуры в помещении ниже расчетной.

9. Выберите один правильный вариант

По какой формуле рассчитывается мощность проточного водонагревателя:

- $W = Q \times c \times Dt$, [Вт], где Q-массовый расход воды, c-теплоемкость, Dt-разность температур;
- $W = Q \times c \times Dt$, [Вт], где Q-объемный расход воды, c-теплоемкость, Dt-разность температур;
- $W = Q \times c \times Dt$, [Вт], где Q-масса воды, c-теплоемкость, Dt-разность температур.

10. Выберите один правильный вариант

С какой целью в баке накопительного водонагревателя устанавливается защитный анод в виде стержня из магниевых сплава:

- с целью интенсификации процесса нагрева воды;
- с целью снижения жесткости воды и защиты от коррозии;
- с целью повышения жесткости воды и защиты от коррозии.

11. Относительные расстояния между осями отдельных спиралей в электроконвекторе определяется по формуле

- А – $S_2 / D_B = 2 \dots 3$
- Б – $S_2 / D_B = 3 \dots 4$
- В – $S_2 / D_B = 4 \dots 5$
- Г – $S_2 / D_{пр} = 5 \dots 8$
- Д – $S_2 / D_{пр} = 1 \dots 3$

12. Рабочая температура константана составляет...

- А – 500°C;
- Б – 400°C;
- В – 300°C;
- Г – 600°C;
- Д – 700°C;

13. Температура на поверхности масляного радиатора, °С, не должна превышать...



- А – 70°C;
- Б – 75°C;
- В – 80°C;
- Г – 85°C;
- Д – 95°C;

14. Излучающие приборы для отопления (камины, отражательные печи) изготавливают с нагревательными элементами, имеющими рабочую температуру...

- А – 600-900°C;
- Б – 700-1100°C;
- В – 800-1200°C;
- Г – 500-700°C;
- Д – 300-500°C;

15. Какие из электроотопительных приборов являются самыми экономичными с точки зрения затрат на киловатт мощности?

- А – масляные радиаторы;
- Б – тепловые вентиляторы;
- В – инфракрасные обогреватели;
- Г – конвекционные электрообогреватели;
- Д – воздушная завеса.

16. Укажите правильную формулу для расчёта мощности тепловентилятора

- А – $P \approx 10V \cdot (t_2 - 20)$
- Б – $P \approx 20V \cdot (t_2 - 20)$
- В – $P \approx 30V \cdot (t_2 - 20)$
- Г – $P \approx 40V \cdot (t_2 - 20)$
- Д – $P \approx 20V \cdot (t_2 - 30)$

17. Аккумулирующие водонагреватели (бойлеры) позволяют нагревать воду при установленной мощности нагревателя до температуры

- А – 75°C
- Б – 80°C
- В – 85°C
- Г – 90°C
- Д – 95°C

Раздел 4. Сервис систем и оборудования для водоснабжения и канализации Контрольная точка 1

ВЫБРАТЬ номер правильного ответа:

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	Трубопровод, соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом, называется:	Вводом	Водомерным узлом	Переходником
2	Арматура, предназначенная для подачи воды непосредственно потребителю и являющаяся неотъемлемой частью санитарно-	Трубопроводной	Регулирующей	Водоразборной



	технических приборов, называется:			
3	Водосчетчик, установленный на трубопроводе между двумя задвижками или вентилями, образует:	Абонентский Ввод	Водомерный Узел	Обводную Линию
4	Гидравлический затвор устанавливается:	Перед санитарно-техническим прибором	На стояках на высоте 1 м от пола	После каждого санитарно-технического прибора
5	Отопительный прибор, представляющий собой стальные трубы с насаженными на них ребрами из листовой стали, называется:	Чугунной ребристой трубой	Конвектором	Стальной Радиатор

Контрольная точка 2

6. РЕАГЕНТ, ВВОДИМЫЙ В ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ВОДУ, ДЛЯ УСКОРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ, НОСИТ НАЗВАНИЕ _____.

7. КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ, СОБИРАЮЩИЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ ОТ НЕСКОЛЬКИХ УЛИЧНЫХ ЛИНИЙ, НАЗЫВАЮТСЯ _____.

8. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛНОГО УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ В НАИБОЛЕЕ ВЫСОКИХ МЕСТАХ УСТАНАВЛИВАЮТ _____.

9. ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ И _____.

10. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, В КОТОРОЙ ВОЗДУХООБМЕН ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО И ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА И ДЕЙСТВИЯ ВЕТРА, НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Контрольная точка 3

Выбрать номер правильного ответа

№ Вопр.	Вопрос	А	Б	В
11	Насосная станция второго подъема служит для:	Перекачки воды из источника водоснабжения на очистные сооружения	Подачи воды из резервуаров чистой воды в наружную сеть города	Перекачки воды из водозаборных сооружений на очистные сооружения
12	В зданиях, допускающих перерыв в подаче воды на непродолжительное время, устраивают водомерный узел:	С обводной линией	Без обводной линии	Не устраивают водомерный узел
13	В системе водяного отопления емкость, служащая для приема избытка воды, а так-			



	же для создания определенного запаса воды с целью компенсации возможных ее утечек из системы, называется:	Водонапорный бак	Запасной резервуар	Расширительный бак
14	Водонагреватели, в которых небольшое количество воды быстро нагревается источником тепла большой мощности до заданной температуры, называются:	Скоростными	Водонагревателями повышенной мощности	Емкостными
15	Трубопроводы, собирающие сточные воды от нескольких уличных линий, называются:	Магистральные	Уличные	Коллекторы

Контрольная точка 4

ВЫБРАТЬ номер правильного ответа:

№ вопр.	Вопрос	А	Б	В
1	Трубопровод, соединяющий наружный водопровод с внутренним водопроводом, называется:	Вводом	Водомерным узлом	Переходником
2	Арматура, предназначенная для подачи воды непосредственно потребителю и являющаяся неотъемлемой частью санитарно-технических приборов, называется:	Трубопроводной	Регулирующей	Водоразборной
3	Водосчетчик, установленный на трубопроводе между двумя задвижками или вентилями, образует:	Абонентский Ввод	Водомерный Узел	Обводную Линию
4	Гидравлический затвор устанавливается:	Перед санитарно-техническим прибором	На стояках на высоте 1 м от пола	После каждого санитарно-технического прибора
5	Отопительный прибор, представляющий собой стальные трубы с насаженными на них ребрами из листовой стали, называется:	Чугунной ребристой трубой	Конвектором	Стальной Радиатор

6. РЕАГЕНТ, ВВОДИМЫЙ В ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ВОДУ, ДЛЯ УСКОРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ, НОСИТ НАЗВАНИЕ _____.

7. КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ, СОБИРАЮЩИЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ ОТ НЕСКОЛЬКИХ УЛИЧНЫХ ЛИНИЙ, НАЗЫВАЮТСЯ _____.



8. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛНОГО УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ В НАИБОЛЕЕ ВЫСОКИХ МЕСТАХ УСТАНОВЛИВАЮТ _____.

9. ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ И _____.

10. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, В КОТОРОЙ ВОЗДУХООБМЕН ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО И ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА И ДЕЙСТВИЯ ВЕТРА, НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Выбрать номер правильного ответа

№ Вопр.	Вопрос	А	Б	В
11	Насосная станция второго подъема служит для:	Перекачки воды из источника водоснабжения на очистные сооружения	Подачи воды из резервуаров чистой воды в наружную сеть города	Перекачки воды из водозаборных сооружений на очистные сооружения
12	В зданиях, допускающих перерыв в подаче воды на непродолжительное время, устраивают водомерный узел:	С обводной линией	Без обводной линии	Не устраивают водомерный узел
13	В системе водяного отопления емкость, служащая для приема избытка воды, а также для создания определенного запаса воды с целью компенсации возможных ее утечек из системы, называется:	Водонапорный бак	Запасной резервуар	Расширительный бак
14	Водонагреватели, в которых небольшое количество воды быстро нагревается источником тепла большой мощности до заданной температуры, называются:	Скоростными	Водонагревателями повышенной мощности	Емкостными
15	Трубопроводы, собирающие сточные воды от нескольких уличных линий, называются:	Магистральные	Уличные	Коллекторы

Раздел № 5 Сервис бытовых машин и приборов для уборки помещений, для стирки белья, для приготовления пищи

Примеры тестовых задания для текущей аттестации

1. Основными функциональными параметрами воздуховсасывающего агрегата пылесоса являются...

А – Значение расхода воздуха и статическое давление при максимальном КПД

Б – Максимальная мощность и величина разрежения

В – Скорость воздушного потока в шланге и расход воздуха



Г – Мощность всасывания и развиваемое давление

Д – Скорость воздушного потока в шланге и величина разрежения

2. Максимальный КПД агрегата пылесоса достигается при ... максимального расхода воздуха агрегата Q_{max}

А – 0,6

Б – 0,7

В – 0,8

Г – 0,5

Д – 0,4

3. Начальный расход воздуха пылесоса Q_1 составляет ... от максимального расхода воздуха Q_{max}

А – 0,7

Б – 0,8

В – 0,6

Г – 0,5

Д – 0,9

4. Расход воздуха воздуховсасывающего агрегата пылесоса при максимальном КПД Q_0 составляет ... часть от начального расхода воздуха Q_1

А – 0,86

Б – 0,78

В – 0,66

Г – 0,56

Д – 0,72

5. Допустимые значения потерь давления в пылесосном тракте при начальном воздушном потоке и заданной мощности пылесоса определяются...

А – согласно ГОСТ

Б – расчетом

В – в соответствии с заданием на проектирование

Г – в соответствии с видом пылесоса

Д – в соответствии с видом фильтра

6. Какие исходные данные необходимо задать при проектировании встроенных центробежных вентиляторов бытовой техники?

А – Производительность, развиваемое давление, частота вращения рабочего колеса, наружный диаметр колеса

Б – Производительность, развиваемое давление, длина лопаток, наружный диаметр колеса

В – Производительность, развиваемое давление, мощность вентилятора, частота вращения рабочего колеса

7. Основными функциональными параметрами воздуховсасывающего агрегата пылесоса являются...

А – Значение расхода воздуха и статическое давление при максимальном КПД

Б – Максимальная мощность и величина разрежения

В – Скорость воздушного потока в шланге и расход воздуха

Г – Мощность всасывания и развиваемое давление

Д – Скорость воздушного потока в шланге и величина разрежения

8. Максимальный КПД агрегата пылесоса достигается при ... максимального расхода воздуха агрегата Q_{max}



- А – 0,6
- Б – 0,7
- В – 0,8
- Г – 0,5
- Д – 0,4

9. Начальный расход воздуха пылесоса Q_1 составляет ... от максимального расхода воздуха Q_{max}

- А – 0,7
- Б – 0,8
- В – 0,6
- Г – 0,5
- Д – 0,9

10. Расход воздуха воздуховсасывающего агрегата пылесоса при максимальном КПД Q_0 составляет ... часть от начального расхода воздуха Q_1

- А – 0,86
- Б – 0,78
- В – 0,66
- Г – 0,56
- Д – 0,72

11. Допустимые значения потерь давления в пылесосном тракте при начальном воздушном потоке и заданной мощности пылесоса определяются...

- А – согласно ГОСТ
- Б – расчетом
- В – в соответствии с заданием на проектирование
- Г – в соответствии с видом пылесоса
- Д – в соответствии с видом фильтра

12. Какие исходные данные необходимо задать при проектировании встроенных центробежных вентиляторов бытовой техники?

- А – Производительность, развиваемое давление, частота вращения рабочего колеса, наружный диаметр колеса
- Б – Производительность, развиваемое давление, длина лопаток, наружный диаметр колеса
- В – Производительность, развиваемое давление, мощность вентилятора, частота вращения рабочего колеса

7. Потери давления у фильтра из палаточного полотна составляют... Па

- А – 2450
- Б – 2200
- В – 2100
- Г – 2050
- Д – 1050

13. Приведённая формула $m\Phi = \rho_2 \cdot \frac{\pi d^2}{6} \cdot \frac{\omega_2^2 l}{g}$ применима для

- А – циклонных пылесосов



- Б – вихревых пылесосов
- В – прямоточных пылесосов
- Г – моющих пылесосов
- Д – встроенных пылесосов

14. Выберите один правильный вариант

В каком направлении на частицу пыли в трубопроводе пылесоса действует аэродинамическая сила:

- аэродинамическая сила направлена вниз;
- аэродинамическая сила совпадает с осевым направлением потока;
- аэродинамическая сила направлена от стенок трубопровода по радиусу.

15. Выберите один правильный вариант

Как определяется критерий прижатия частиц пыли в трубопроводах пылесоса:

- отношение центробежной силы к аэродинамической силе;
- отношение силы тяжести к центробежной силе;
- отношение центробежной силы к радиальной составляющей силы тяжести.

16. Выберите один правильный вариант

Что называется коэффициентом длины барабана:

- отношение диаметра барабана к его длине;
- отношение длины барабана к его диаметру;
- произведение длины барабана на диаметр.

17. Выберите один правильный вариант

Дайте определение коэффициенту загрузки барабана:

- степень загрузки объема барабана смоченной тканью изделий;
- масса загруженной в барабан смоченной ткани изделий;
- объем загруженной в барабан смоченной ткани изделий.

18. Выберите один правильный вариант

Дайте определение понятию реверсивного вращения барабана:

- изменение скорости вращения барабана в режиме стирки;
- изменение продолжительности вращения барабана в режиме стирки;
- изменение направления вращения барабана с паузой между фазами вращения.

19. Выберите один правильный вариант

Какой способ мойки применяется в бытовых посудомоечных машинах:

- погружной;
- водоструйный;
- механический.

20. Выберите один правильный вариант

С какой целью в баке накопительного водонагревателя устанавливается защитный анод в виде стержня из магниевого сплава:

- с целью интенсификации процесса нагрева воды;
- с целью снижения жесткости воды и защиты от коррозии;
- с целью повышения жесткости воды и защиты от коррозии.

21. Выберите один правильный вариант

Как зависит активная длина проволоки ТЭНа от удельного сопротивления проволоки:

- обратно пропорциональна;
- прямо пропорциональна;
- не зависит.



22. Выберите один правильный вариант

Какой принцип преобразования электрической энергии в тепловую используется в электрических плитах:

- индукционный;
- нагрев сопротивлением;
- инфракрасным излучением.

23. Выберите один правильный вариант

Объясните, почему индукционные плиты имеют более высокий КПД по сравнению с электрическими:

- теплота генерируется в дне посуды, отсутствуют потери теплоты в стеклокерамическом покрытии;
- теплота генерируется в стеклокерамическом покрытии и передается посуде;
- теплота генерируется непосредственно в продуктах, отсутствуют потери теплоты в стеклокерамическом покрытии.

24. Выберите один правильный вариант

В чем сущность каталитической очистки духовых шкафов бытовых плит:

- расщепление частиц жира при нагреве до температуры 500...550°C;
- расщепление жира в процессе приготовления пищи за счет катализатора, находящегося в порах микропористой эмали стенок духовки;
- расщепление частиц жира при нагреве до температуры 800...850°C.

25. Выберите один правильный вариант

В чем сущность пиролитической очистки духовых шкафов бытовых плит:

- расщепление частиц жира при кратковременном нагреве до температуры 300...350°C;
- расщепление жира в процессе приготовления пищи за счет добавления специального катализатора;
- расщепление частиц жира при нагреве до высокой температуры (500...550°C) в течение длительного времени.

26. Выберите один правильный вариант

Какие основные характеристики стеклокерамики делают возможным ее применение в качестве варочной поверхности:

- высокий коэффициент теплового расширения, низкая теплопроводность;
- высокий коэффициент теплового расширения, высокая теплопроводность;

анизотропность, низкий коэффициент теплового расширения.

Раздел 6. Сервис приборов, устройств и систем электроснабжения и искусственного освещения жилых помещений.

Примеры вопросов промежуточной аттестации.

1. В чем измеряется мощность электрического прибора?

- А. В киловатт-часах
- Б. В ваттах или киловаттах
- В. В амперах или миллиамперах
- Г. В вольтах

2. 120 Ватт - это...

- А. 12 киловатт-часов
- Б. 0,12 киловатт
- В. 1,2 киловатт



- Г. 1200 киловатт-часов
3. Электрообогреватель со встроенным вентилятором по сравнению с моделью без вентилятора...
- А. Менее эффективен, т.к. расходует электроэнергию не столько на обогрев, сколько на работу вентилятора
 - Б. Более эффективен, т.к. позволяет быстро распределить теплый воздух по комнате и снизить время работы (и потребляемую энергию)
 - В. Одинаково эффективен, т.к. электроэнергия на привод вентилятора тоже превращается в тепло
 - Г. Неэффективен, т.к. выдувает теплый воздух из квартиры
4. Когда включен кондиционер, с целью минимизации потребления электроэнергии...
- А. Нужно закрывать окна и двери
 - Б. Нужно открыть двери, но закрыть окна
 - В. Нужно открыть окна, но закрыть двери
 - Г. Нужно открыть окна и двери
5. Заменяв лампу 100 Вт на компактную люминисцентную 25 Вт, при включении в среднем на 3 часа в день, годовая экономия составит...
- А. 50 кВт.ч.
 - Б. 750 кВт.ч.
 - В. 25 кВт.ч.
 - Г. 82 кВт.ч.
6. Диммер нельзя использовать...
- А. Поскольку он снижает срок службы ламп накаливания
 - Б. Для регулировки освещения
 - В. При мощности люстры выше 300 Вт
 - Г. С большинством энергосберегающих (компактных люминисцентных) ламп
7. Принцип работы бесконтактных инфракрасных термометрах основан на...
- А. измерении теплового излучения, исходящего от объекта, в диапазоне видимого света и инфракрасного спектра
 - Б. измерении электромагнитного излучения от объекта в диапазоне ультрафиолетового спектра и видимого света
 - В. измерении электромагнитного излучения от объекта в диапазоне ультрафиолетового и инфракрасного спектра
 - Г. измерении теплового излучения, исходящего от объекта, в диапазоне ультрафиолетового и инфракрасного спектра

Контрольные вопросы

Раздел № 1 Техническая эксплуатация машин, приборов и оборудования бытовой техники и инженерных систем и организация их сервиса.

1. Специализация объектов сервиса инженерных систем.
2. Общие принципы организации сервисных систем.
3. Причины изменения показателей работоспособности и надежности оборудования инженерных систем.
4. Оценка конструктивного и технологического совершенства машин.
5. Технологический процесс разборки оборудования инженерных систем.
6. Особенности схем технологического процесса ремонта машин и приборов различной конструкции.



7. Основные методы восстановления деталей оборудования инженерных систем.
8. ППР при сервисе систем вентиляции.
9. Очистка вентиляции и дезинфекция систем вентиляции.
10. Сервис холодильного оборудования.
11. Характерные неисправности теплообменных систем холодильных агрегатов и способы их устранения.
12. Особенности ремонта узлов и деталей кондиционеров. Характерные неисправности и дефекты, причины их возникновения в период эксплуатации.
13. Контроль качества ремонта и монтажа, технологическая оснастка и оборудование, применяемые при ремонте и техническом обслуживании кондиционеров.
14. Особенности сервиса и ремонта средств автоматики холодильных агрегатов.
15. Оборудование, применяемое для заправки холодильных агрегатов.
16. Сушка, вакуумирование, заправка аппаратов и агрегатов, проверка их герметичности и испытание на холодопроизводительность.

Раздел № 2 Сервис систем вентиляции, кондиционирования и холодильной техники

1. Состав и виды систем механической вентиляции помещений.
2. Преимущества и недостатки систем механической вентиляции.
3. Определение и виды систем кондиционирования воздуха.
4. Нарисуйте и опишите схемы механической вентиляции.
5. Опишите конструктивные характеристики основных элементов систем механической вентиляции.
6. Как определяется установившаяся концентрация компонентов воздушной среды в помещении при вентиляции?
7. Что такое предельно-допустимая концентрация компонента в воздушной среде?
8. Определите понятие воздухообмена.
9. Что такое необходимый воздухообмен, определяемый по компонентному составу воздушной среды?
10. Определите условия и критерии определения нормируемого состава воздушной среды и требуемого для этого уровня воздухообмена при вентиляции.
11. Что такое безопасный уровень концентраций компонентов состава воздушной среды?
12. Что такое коэффициент воздухообмена?
13. Изложите принципы обеспечения необходимого воздухообмена в разветвленных сетях воздуховодов.
14. Что такое полный напор и как он связан с давлением и скоростью?
15. Назовите составляющие полного напора.
16. Как меняется величина полного напора в сечениях вдоль потока?
17. Что такое потери напора?
18. Как рассчитываются потери напора на участках воздуховодов и всей сети?
19. Какие составляющие потерь напора рассматривают при расчётах?
20. Что такое коэффициент трения и как он определяется для потоков газа?
21. Что такое коэффициент местных сопротивлений или потерь?
22. Что такое характеристика вентилятора, вентустановки или сети воздуховодов механической вентиляции?
23. Что такое работа вентилятора и как она определяется?
24. Что такое режим совместной работы вентилятора и сети, или работа вентилятора на сеть?
25. Как влияет скорость вращения рабочего колеса вентилятора на расход, создаваемое давление, или напор, и на затрачиваемую мощность?

26. Как обеспечивается требуемое распределение расходов в воздуховодах систем механической вентиляции и соответственно необходимый уровень воздухообмена в вентилируемых помещениях на этапе проектирования?
27. Как регулируются потери напора и распределение воздушных потоков в воздуховодах систем вентиляции при проведении пуско-наладочных работ и в процессе эксплуатации?


Раздел № 3 Сервис систем и приборов отопления

1.	Охарактеризуйте роль и значение отопления как средства создания комфортных условий для людей, находящихся в помещении зданий.
2.	Опишите направления развития отопительных систем в России.
3.	Какие требования предъявляются к системам отопления?
4.	Как определяют и вычисляют потери тепла в отапливаемых помещениях.
5.	Что такое тепловой режим помещения, в какой последовательности рекомендуется вычислять его характеристики?
6.	Какие нагревательные приборы применяются в отопительных системах?
7.	Как рассчитывают величину необходимой теплопередающей поверхности отопительного прибора?
8.	Охарактеризуйте пар как теплоноситель.
9.	Опишите устройство паровых систем отопления.
10.	Опишите устройство водяных систем отопления.
11.	Опишите устройство воздушных систем отопления.
12.	Опишите устройство лучисто-панельных систем отопления.
13.	Какие основные требования к технической эксплуатации систем отопления?
14.	Перечислите факторы, действующие на самочувствие людей, находящихся в помещениях зданий.

Раздел № 4 Сервис систем и оборудования для водоснабжения и канализации

Раздел № 5 Сервис бытовых машин и приборов для уборки помещений, для стирки белья, для приготовления пищи

1.	Перечислите основные элементы канализационной системы.
2.	Как классифицируют системы канализации?
3.	Какие основные требования предъявляются к эксплуатации систем водоснабжения?
4.	Что такое газорегуляторные пункты?
5.	Опишите устройство внутренней канализации здания.
6.	Изложите основные требования к эксплуатации систем канализации.
7.	Что такое газорегуляторные пункты?
8.	Охарактеризуйте инфраструктуру систем водоснабжения.
9.	Охарактеризуйте назначение системы канализации.
10.	Для чего применяются автономные газовые котлы?
11.	Какое назначение имеет горячее водоснабжение?
12.	Дайте характеристику газопроводов высокого, среднего и низкого давлений.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		<i>Лист 60 из 75</i>

13.	Охарактеризуйте инфраструктуру систем водоснабжения.
14.	Опишите устройства для измерения количества и расхода потребляемой воды.
15.	Опишите устройство внутренней канализации здания.
16.	Изложите основные правила эксплуатации систем газоснабжения.
17.	Перечислите основные элементы канализационной системы.
18.	Что такое газораспределительные станции?
19.	Опишите устройство внутренней канализации здания.
20.	Охарактеризуйте основные требования к газоснабжающим организациям.
21.	Дайте характеристику газопроводов высокого, среднего и низкого давлений.
22.	Как классифицируют системы канализации?
23.	Опишите устройства для измерения количества и расхода потребляемой воды.
24.	Какие основные правила технического обслуживания водостоков?
25.	Что такое наружная канализация?
26.	Опишите устройство системы внутреннего водопровода холодной воды.
27.	Что такое газорегуляторные пункты?
28.	Какие основные правила технического обслуживания водостоков?

Проведение промежуточной аттестации

Задания для промежуточной аттестации по компетенции ПК-5 Способен проводить работы по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности

Задание 1. Устройство, обеспечивающее циркуляцию хладагента в системе холодильной машины, называется....

Ответ: компрессор

Задание 2. В конденсаторе холодильной машины хладагент...

Ответ: переходит в жидкое состояние

Задание 3. У какого сплава, используемого для нагревательных элементов бытовых приборов, наибольшая рабочая температура?

Ответ: нихром

Задание 4. Как называется устройство, поддерживающее в определенных пределах заданную температуру?

Ответ: терморегулятор

Задание 5. Основным узлом микроволновой печи, генерирующим волны, является.....

Ответ: магнетрон

Задание 6. Сколько существует классов посудомоечных машин в зависимости от величины параметров и какие это классы?

Ответ: А, В, С

Задание 7. Сверхнизкое напряжение бытовой машины — это напряжение:

Ответ: ниже 24 В

Задание 8. Теплообменник кондиционера, в котором за счет охлаждения наружным воздухом конденсируется хладагент – это

Ответ: конденсатор

Задание 9. Кондиционер, у которого конденсатор и испаритель размещены в разных блоках – это

Ответ: сплит - система

Задание 10. Реагент, вводимый в обрабатываемую воду, для ускорения механической очистки воды, носит название _____.

Ответ: коагулянт

Задание 11. Трубопроводы, собирающие сточные воды от нескольких уличных линий, называются _____.

Ответ: коллекторами

Задание 12. Для обеспечения полного удаления воздуха из системы отопления в наиболее высоких местах устанавливают _____.

Ответ: расширительный бак

Задание 13. Устройство холодильной машины, обеспечивающее охлаждение паров хладагента до их насыщения, называется ...

Ответ: компрессор

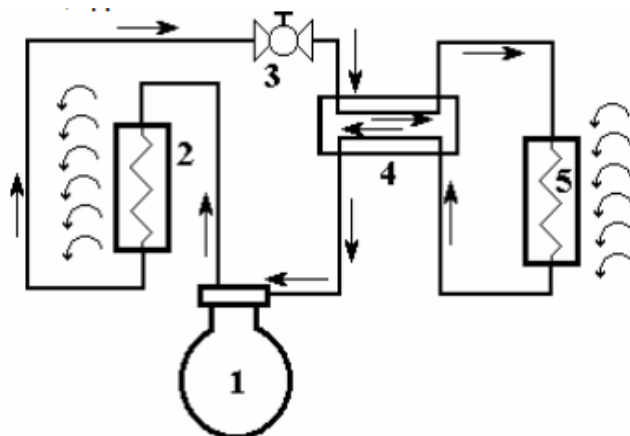
Задание 14. При каком давлении кипит хладагент?

Ответ: при низком

Задание 15. Чем выше объемный модуль (т.е. объем барабана на один килограмм загружаемых изделий) - тем выше ...

Ответ: отстирываемость изделий

Задание 16. Какой узел холодильной машины, представленной на рисунке, обозначен цифрой 1?



Ответ: испаритель

Задание 17. Какой узел холодильной машины представлен на рисунке?



Ответ: терморегулятор

Задание 18. Какой узел холодильной машины представлен на рисунке?



Ответ: фильтр-осушитель

Задание 19. Температура, которую примет воздух, если охладить его изобарически (при постоянном давлении) до состояния насыщения находящегося в нём водяного пара – это

Ответ: точка росы

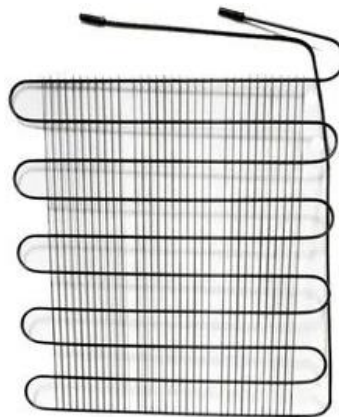
Задание 20. Массивный искусственный груз, который крепят к баку стиральной машины сверху и снизу с каждого края – это....

Ответ: противовес

Задание 21. Назначение компрессора в холодильных машинах

Ответ: предназначен для сжатия и перемещения паров хладагента в холодильных установках

Задание 22. Какой узел из оборудования холодильной машины представлен на рисунке?



Ответ: конденсатор

Задание 23. Какой тип кондиционера представлен на рисунке?



Ответ: кассетный

Задание 24. Сколько существует классов энерго-эффективности климатического оборудования согласно Директиве Европейского союза 2002/31/ЕС?

Ответ: 7 (A, B, C, D, E, F, G)

Задание 25. Наиболее благоприятной для человека в средних климатических условиях является относительная влажность воздуха ...

Ответ: 40-60%

Задание 26. Способность материальных тел проводить тепловую энергию от более нагретых частей тела к менее нагретым частям тела путём хаотического движения частиц тела – это...

Ответ: теплопроводность

Задание 27. Физический процесс, при котором происходит передача тепловой энергии посредством различных потоков

Ответ: конвекция

Задание 28. Как называется устройство, ограничивающее температуру нагрева путем автоматического размыкания электроцепи?

Ответ: термоограничитель

Задание 29. Система вентиляции, в которой воздухообмен происходит за счет разности давления и температуры наружного и внутреннего воздуха и действия ветра, называется

Ответ: естественной

Задание 30. Тепловые пункты подразделяются на индивидуальные и _____.

Ответ: центральные тепловые пункты

Задание 31. Аккумулирующие водонагреватели (бойлеры) позволяют нагревать воду при установленной мощности нагревателя до температуры:

Ответ: 85°C

Задание 32. Какие из электроотопительных приборов являются самыми экономичными с точки зрения затрат на киловатт мощности?

Ответ: инфракрасные

Задание 33. Какие из электроотопительных приборов являются самыми энергозатратными с точки зрения затрат на киловатт мощности?

Ответ: тепловентиляторы

Задание 34. Назовите, согласно возможным неисправностям испарителей холодильной машины, причины их возникновения

Неисправность	Причина
а) Электродвигатель работает, испаритель	



не охлаждается	
б) Самопроизвольное оттаивание испарителя	

Ответ:

а. Засорение капиллярной трубки.

б. Замерзание влаги в капиллярной трубке. При подогреве конца капиллярной трубки в месте входа в испаритель при работающем компрессоре будет слышно характерное шипение хладагента, втекающего в испаритель

Задание 35. Излучающие приборы для отопления (камины, отражательные печи) изготавливают с нагревательными элементами, имеющими рабочую температуру:

Ответ: 600-900°C

Задание 36. Как классифицируются системы кондиционирования по принципу действия:

Ответ: прямоточные, рециркуляционные и комбинированные

Задание 37. Назовите, согласно возможным неисправностям испарителей холодильной машины, причины их возникновения

Неисправность	Причина
а) Утечка хладона	
б) Замерзание влаги в капиллярной трубке	

Ответ

а. Утечка в испарителе происходит, в основном, из-за коррозии металла, реже из-за механических повреждений. Как правило, места утечки представляют собой незаметные чёрные точки на поверхности каналов испарителя

б. Циклическое самопроизвольное оттаивание испарителей при исправной работе мотор-компрессора

Задание 38. Способность деталей машин выполнять свои функции в пределах предусмотренных нагрузок без пластической деформации и разрушения – это

Ответ: прочность

Задание 39. Приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей посредством техобслуживания и ремонта – это

Ответ: ремонтпригодность

Задание 40. К вентиляторам среднего давления относятся вентиляторы, создающие полное давление:

Ответ: до 3 кПа

Перечень вопросов:

1. Основные термины и определения объектов и систем сервиса.
2. Факторы, вызывающие изменение эксплуатационных характеристик оборудования инженерных систем.
3. Основные параметры технического состояния оборудования инженерных систем.
4. Причины изменения технического состояния машин в период их эксплуатации.
5. Основы теории старения и изнашивания машин и приборов.
6. Формы проявления и характер изнашивания поверхностей исполнительных механизмов машин и приборов.
7. Технология проведения основных операций при ремонте оборудования инженерных систем.
8. Организационные формы сервиса сплит-систем. Монтаж сплит-систем.
9. Оборудование, применяемое при ремонте холодильной техники.



10. Проверка и регулировка пускозащитных реле, электромагнитных клапанов, приборов полуавтоматического и автоматического управления процессом оттаивания бытовых холодильников после ремонта и технического сервиса.
11. Разборка и ремонт воздухоподсасывающих агрегатов бытовых пылесосов.
12. Характерные неисправности коллекторных и асинхронных электродвигателей и способы их определения.
13. Характерные неисправностей теплообменных систем холодильных агрегатов и способы их устранения.
14. Сушка, вакуумирование, заправка аппаратов и агрегатов, проверка их герметичности и испытание на холодопроизводительность.
15. Организационные формы технического обслуживания и ремонта систем отопления. ППР систем отопления.
16. Типовые неисправности узлов и деталей систем отопления, элементов автоматики и способы их устранения.
17. Ремонт отопительных котлов, характерные способы их восстановления. Удаление накипи.
18. Монтаж трубопроводов, применяемых для систем ХВС и ГВС.
19. Сервис запорной и регулирующей аппаратуры систем водоснабжения.
20. Сервис элементов контроля систем водоснабжения и канализации.
21. Характерные неисправности систем пылеудаления. Признаки и основные причины их возникновения.
22. Ремонт воздухоподсасывающего агрегата.
23. Разборка и ремонт насосов моющих пылесосов.
24. Сервис систем электроснабжения.
25. Сервис трансформаторных объектов.
26. Сервис распределительных щитов электроснабжения.
27. Сервис линейного оборудования. Сервис элементов подсоединения.
28. Сервис охранных систем.
29. Сервис систем пожаротушения.

7.4. Содержание занятий семинарского типа.

Практические занятия.

Общие положения

Цель и задачи практических занятий:

Практические занятия должны сформировать у обучающихся системный подход к сервисному обслуживанию бытовых машин и приборов.

Цели практических занятий сводятся:

- к закреплению теоретических знаний;
- овладению умениями и навыками, предусмотренными целями конкретной темы раздела рабочей программы;
- ознакомлению с новыми методами сервисного обслуживания бытовых машин и приборов с учетом их эффективного использования;
- разработка обобщенных вариантов решения поставленных проблемы, анализ этих вариантов;
- развитие инициативы и самостоятельности в работе, оценке принятых решений.



Задачи дисциплины – научить обучающихся:

- решению задач сервисного обслуживания бытовых машин и приборов;
- организации сервисного обслуживания;
- знанию законодательно-нормативной базы объектов и систем сервиса;
- специальным методам экспериментального определения технического состояния бытовых машин и приборов;
- применению специальной диагностической аппаратуры контроля состояния параметров в зависимости от типа и вида бытовых машин и приборов;
- принципам, видам и средствам сервисного обслуживания.

Виды практических занятий

Практическая работа заключается в выполнении студентами, под руководством преподавателя, описательных и расчетных заданий, направленных на более глубокое усвоение теоретической части изучаемой дисциплины, приобретение навыков и овладение расчетными методиками практической работы, с помощью современных информационно-коммуникационных технологий.

Практические работы должны быть выполнены в письменном виде, отчет о проделанной работе предоставляется преподавателю 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.

Основой практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь описывать, просчитывать и решать студент, профессиональная деятельность которого будет связана с управлением и оптимизацией сервисных процессов.

Предварительная подготовка студентов к практическому занятию проводится на лекциях, в процессе самостоятельной работы с обязательной и дополнительной литературой. Перед началом самостоятельных практических занятий преподаватель может сделать краткое пояснение цели и задач занятия, а при необходимости – повторить необходимые теоретические вопросы.

Контроль работы студентов осуществляется путем:

- предварительного контроля готовности к проведению практического занятия;
- промежуточного контроля при проведении практического занятия;
- итогового контроля в виде специальных контрольных вопросов (тестов).

Тематика практических занятий

Тематика практических занятий соответствует рабочей программе дисциплины.

Раздел 1. Разработка технической документации. Эксплуатация машин, приборов и оборудования бытовой техники и инженерных систем и организация их сервиса.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание занятия: Изменение технического состояния оборудования в период их эксплуатации.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с видами кривых износа сопряжений.
2. Изучить принципы их построения.

Практические навыки:



По результатам выполненной работы определить применение различных кривых к различным видам оборудования.

Продолжительность занятия – 2 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание занятия: Основы теории старения и изнашивания бытовых машин и приборов.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с характером изнашивания поверхностей исполнительных механизмов машин и приборов
2. Выявить возможные формы изнашивания типовых элементов бытовых машин и приборов.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы определить возможные формы изнашивания типовых элементов бытовых машин и приборов.

Продолжительность занятия – 2 часов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Технология проведения основных операций при ремонте бытовых машин и приборов.

Цель занятия:

1. Ознакомиться со схемами производственного процесса сервиса различных видов бытовых машин и приборов.
2. Изучить документацию по технологии проведения основных операций при ремонте оборудования.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы научиться выбирать технологии проведения ремонтных операций для соответствующего вида оборудования.

Продолжительность занятия – 2 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Подготовительные операции и технологический процесс разборки-сборки бытовых машин и приборов.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с принципом построения схем разборки оборудования.
2. Научиться строить схемы разборки для разных видов бытовых машин и приборов.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть основными принципами построения схем разборки оборудования.

Продолжительность занятия – 4 часа.

Раздел 2. Сервис систем вентиляции, кондиционирования и холодильной техники.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Вид практического занятия: практическая работа.



Тема и содержание: Обслуживание систем вентиляции. Контроль над работой электродвигателей вентиляторов. ППР при сервисе систем вентиляции.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с принципами испытаний вентиляторов после ремонта.
2. Провести испытания вентиляторов.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть технологией испытания вентиляторов после ремонта.

Продолжительность занятия – 2 часов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Очистка вентиляции и дезинфекция систем вентиляции. Ремонт воздуховодов, вентиляторов.

Цель занятия:

1. Ознакомиться со способами очистки деталей .
2. Изучить способы очистки систем вентиляции.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть основными способами очистки деталей систем вентиляции.

Продолжительность занятия – 2 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Схемы технологических процессов ремонта кондиционеров.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с возможными неисправностями мобильного кондиционера.
2. Изучить конструкцию и измерить параметры

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть основными критериями, влияющими на выбор типа кондиционера для данных условий эксплуатации помещения.

Продолжительность занятия – 4 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Контроль качества ремонта и монтажа, технологическая оснастка и оборудование, применяемые при ремонте и техническом обслуживании систем кондиционирования.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с видами и принципом испытаний бытовых кондиционеров.
2. Изучить оборудование и его применения для испытаний кондиционеров.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть основными навыками испытаний кондиционеров.

Продолжительность занятия – 4 часа.

Раздел 3. Сервис систем и приборов отопления.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9



Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис систем отопления. Очистка систем отопления от накипи и др. отложений.

Сервис отопительных котлов и насосов. Сервис запорной и контролирующей аппаратуры.

Оборудование, применяемое для сервиса систем водяного отопления..

Цель занятия:

1. Изучить виды оборудования для сервиса систем отопления
2. Ознакомиться со способами очистки.
3. Изучить оборудование для очистки.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть основными критериями, влияющими на выбор данного типа оборудования для данных условий эксплуатации помещения.

Продолжительность занятия – 4 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис электронагревательных приборов для обогрева помещений (электрорадиаторов, тепловентиляторов, электрокаминов).

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными неисправностями электронагревательных приборов.
2. Изучить способы обнаружения неисправностей.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть способами определения неисправностей электронагревательных приборов.

Продолжительность занятия – 4 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис систем холодного водоснабжения (ХВС), горячего водоснабжения (ГВС). Испытание на герметичность элементов пневмогидравлических систем.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с методикой испытания.
2. Провести измерения.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть методикой измерения.

Продолжительность занятия – 4 часа.

Раздел 4. Сервис систем и оборудования для водоснабжения и канализации.

Раздел 5. Сервис бытовых машин и приборов для уборки помещений, для стирки белья, для приготовления пищи.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис запорной и регулирующей аппаратуры систем водоснабжения и канализации. Сервис элементов контроля систем водоснабжения и канализации.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с видами неисправностей.
2. Изучить реальные образцы.

Практические навыки:



По результатам выполненной работы владеть основными критериями, влияющими на выбор данного типа оборудования для данных условий эксплуатации помещения..

Продолжительность занятия – 2 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис пылесосов для сухой и влажной очистки помещений. Определение предремонтных и послеремонтных параметров пылесосов.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с видами испытаний систем пылеуборки.
2. Измерить параметры пылесоса.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть видами испытаний систем пылеуборки.

Продолжительность занятия – 2 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 14

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис систем встроенной пылеуборки помещений.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с оборудованием для испытаний пылесосов.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы уметь проводить испытания пылесосов.

Продолжительность занятия – 2 часа.

Раздел 6. Сервис приборов, устройств и систем электроснабжения и искусственного освещения жилых помещений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис однофазных и трёхфазных систем электропитания объектов недвижимости.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с оборудованием для сервиса систем электропитания

Практические навыки:

По результатам выполненной работы уметь проводить испытания систем электропитания.

Продолжительность занятия – 2 часа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 16

Вид практического занятия: практическая работа.

Тема и содержание: Сервис оборудования систем электроснабжения и искусственного освещения помещений.

Цель занятия:


1. Ознакомиться с оборудованием для сервиса систем электропитания

Практические навыки:

По результатам выполненной работы уметь проводить испытания систем электропитания.

Продолжительность занятия – 2 часа.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 71 из 75

информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Основная литература


1. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015625-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858247>
2. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов / Романович Ж.А., Скрябин В.А., Фандеев В.П., - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 316 с.: ISBN 978-5-394-01631-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/430581>
3. Кашкаров, А. П. Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров : практическое пособие / А. П. Кашкаров. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-97060-465-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2009669>
4. Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования: учебник / А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрябин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-906923-80-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944189> ¶
5. Комков, В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник / В.А. Комков, В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 338 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/22806. - ISBN 978-5-16-012361-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1814440>

8.2. Дополнительная литература

1. Сибикин, Ю. Д. Диагностика и техническое обслуживание электроустановок потребителей : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1863104. - ISBN 978-5-16-017613-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1863104>
2. Сервис: термины и понятия : словарь / под ред. О.Я. Гойхмана. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 239 с. — (Библиотека словарей «ИНФРА-М»). - ISBN 978-5-16-014474-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167070>
3. Ремонт малой бытовой техники: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - Москва : СОЛОН-Пр., 2015. - 108 с. ISBN 978-5-91359-149-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/902279>
4. Ремонт электронных модулей стиральных машин / под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 128 с. - (Ремонт, выпуск 135). - ISBN 978-5-91359-160-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227723>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»


1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM. Режим доступа: <https://znanium.com/>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 72 из 75

2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru. Режим доступа: <https://book.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
4. Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru/>
5. Научная электронная библиотека E-library (информационно-справочная система). Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>
6. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система). Режим доступа: <https://nlr.ru/>
7. Федеральный информационный фонд стандартов (профессиональная база данных, «Российский институт стандартизации»). Режим доступа: <https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/>

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

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. База инструкций по эксплуатации бытовой техники и сервис-мануалов [профессиональная база данных]: <https://ru.nodevice.com/service-manuals>
4. База сервис-мануалов, схем [профессиональная база данных]: <http://smanuals.ru/>
5. Профессиональная справочная система для руководителей, инженеров и специалистов [информационно-справочная система]: <http://www.cntd.ru>
6. Информационно-справочная система Электронного фонда правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
7. Microsoft Windows;
8. Microsoft Office;
9. Энциклопедия по машиностроению XXL [информационно-справочная система]: <http://mash-xxl.info/>
10. Профессиональная справочная система для руководителей, инженеров и специалистов [информационно-справочная система]: <http://www.cntd.ru/>
11. База сервис-мануалов, схем [профессиональная база данных]: <http://smanuals.ru/>
12. Инженерный портал В масштабе [профессиональная база данных]: <https://vmasshtabe.ru/>
13. Электронно-библиотечная система ZNANIUM. Режим доступа: <https://znanium.com/>
14. Электронно-библиотечная система BOOK.ru. Режим доступа: <https://book.ru/>
15. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
16. Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru/>
17. Научная электронная библиотека E-library (информационно-справочная система). Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>
18. Российская национальная библиотека (информационно-справочная система). Режим доступа: <https://nlr.ru/>
19. Федеральный информационный фонд стандартов (профессиональная база данных, «Российский институт стандартизации»). Режим доступа: <https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/>
20. Некоммерческое партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционирова-

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		<i>Лист 73 из 75</i>

нию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике (АВОК) (информационно-справочная система). Режим доступа: https://www.abok.ru/norm_doc/

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

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

Теоретические занятия (лекции) Теоретические занятия (лекции) организуются по потокам. 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 экзамену, а также самостоятельной научной деятельности.

Традиционная лекция представляет собой устное изложение материала по определенной теме. Эта форма учебного процесса применяется при изложении объемного нового материала. Традиционная лекция состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. В первой части обозначается тема, план и цель лекции. В основной части лектор последовательно раскрывает все ключевые вопросы и приводит определение основных терминов. В заключении материал обобщается и суммируется.

Лекция-визуализация Чтение лекции-визуализации сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных визуальных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Эти материалы должны обеспечивать систематизацию имеющихся у слушателей знаний, предъявление новой информации, задание проблемных ситуаций и возможные разрешения.

Практическое занятие - целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Аудиторные практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. Практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Практические занятия, продолжают работу, начатую на лекции.

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области организации сервиса отдельных элементов инженерных систем, обеспечивающих функционирование объектов недвижимости.

Практическая работа заключается в выполнении обучающимися, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий, направленных на приобретение практических навыков и овладения методами практической работы с применением современных информационных и коммуникационных технологий. Выполнения **практической** работы обучающиеся производят в письменном виде, в виде изучения конструкции и технических характеристик элементов инженерных систем. 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 обучающихся. Основой практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в области сервиса.



Самостоятельная работа студентов

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 обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности обучающихся.

Формы самостоятельной работы

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы студентов:

- изучение материалов по темам дисциплины (подготовка к практическим занятиям);
- подготовка к тестированию по темам дисциплины;
- подготовка к текущему контролю по блокам дисциплины;
- выполнение домашних заданий;
- Ознакомление и работа с ЭБС «Znanium.com».

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

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

Учебные занятия по дисциплине «Сервис 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 сервиса оборудования, инженерных систем, бытовых



	<p>машин и приборов Стенд для испытания холодильных агрегатов, га-лоидный течеискатель ГТИ -6 У, стенд кондиционер бытовой БК-2000 У, стенд МБ-6 У, стенд УПУ-1М У, мини-стиральная машина СМИ-2, стиральная машина Miele, электроплита ЛАДОГА, посудомоечная машина Hotpoint Ariston LBF 51, посудомоечная машина Miele, холо-дильник ARISTON, стиральная машина SAMSUNG У, стиральная машина INDESIT У, демонстрационный стенд "Посудомоечная маши-на BOSH У, холодильник - витрина БОСНИЯ, холодильник Miele, за-рядная станция (R22,R134,R404,R407,R600) W, зарядная станция BC-43DC5H E(2ст.нас.5вент колл.), измеритель освещенности DT-618, измеритель сопротивления изоляции MG 1000, набор UV для опреде-ления утечек 53100-С, набор инструментов универсальный, разбор-товка с труборасширителем до 22мм BC-275М, регулятор скорости вращения FASEC 33 в сборе, термоанемометр цифровой DT-618, тер-мометр бесконтактный инфракрасный DT-8829, электронный анализа-тор Testo 523, электронный течеискатель 55750-220 для R600А, элек-тронный течеискатель LS 3000, адаптер сети АСЗ, измеритель-регулятор 8-ми канальный ТРМ 138-Р, преобразователь избыточного давления КРТ-С-0,1-0,5, преобразователь избыточного давления КРТ-С-0,25-0,5, преобразователь избыточного давления КРТ-С-1,0-0,5, преобразователь избыточного давления КРТ-С-2,5-0,5, преобразова-тель избыточного давления КРТ-С-4,0-0,5, анемометр электронный АМ50, вакуумметр электронный VG200, весы электронные СС 800А 100кг. Датчик давления (1,0...10бар) G1/4В, 4-20мА, датчик давления (1,0...6бар) G1/4В, 4-20мА 1Р67, зарядная станция 5вент.кол.2ст.насос 2Р.908/М, мультиметр VC9804А, мультитестер, клещи цифровой АС 610, преобразователь частоты VFD022В21А (2,2кВт,230в), установка сбора хладагона с CR500Е, устройство прочистки капилляров ЗР 042, шумомер электронный SM 150, измеритель мощности GPM-8212 (RS-232), клещи специальные локринг HMRK- L8</p>
Самостоятельная рабо-та обучающихся	<p>помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное обо-рудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможно-стью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интер-нет", доска;</p> <p>Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные рабочие места студентов с возможно-стью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интер-нет», интерактивная доска</p>