

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУИТ»)**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 30 » мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МОНТАЖ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Направление подготовки

**16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения**

Направленность (профиль)

Инженерия промышленных комплексов, холодильные и криогенные системы  
Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целями освоения дисциплины «Монтаж холодильной техники»** является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в сфере разработки систем кондиционирования воздуха и холодильной техники, их внедрения и сервисно - эксплуатационного обслуживания.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень образования - бакалавр).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-9	Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
			ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ПКв-9</sub> Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения	Знает: перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
	Умеет: определять перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
	Владеет: навыками определения требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы	Знает: порядок испытаний и требования к эксплуатации системы
	Умеет: определять порядок испытаний и требования к эксплуатации системы
	Владеет: навыками проведения испытаний и требования к эксплуатации системы

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Монтаж холодильной техники», относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части. Дисциплина является обязательной к изучению..

Изучение дисциплины «Монтаж холодильной техники» как дисциплина, базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин:

- «Объемные компрессорные и расширительные машины низкотемпературных установок»;
- «Основы проектирования низкотемпературных систем»;
- «Электротехника и электроника»;
- «Основы кондиционирования воздуха»;

«Теплоиспользующие холодильные машины и тепловые насосы».

Дисциплина «Монтаж холодильной техники» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: преддипломной практики и подготавливающая обучающего к написанию выпускной квалификационной работы.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего академ. часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		8
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>58,9</b>	<b>58,9</b>
Лекции	14	14
Практические занятия	14	14
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	14	14
Лабораторные работы	28	28
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	28	28
Консультации текущие	0,7	0,7
<i>Вид аттестации (экзамен)</i>	2,2	2,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>51,3</b>	<b>51,3</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	30	30
Подготовка к практическим занятиям	21,3	21,3
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

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

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1	Организация монтажных работ	1.1 Способы производства строительно-монтажных работ 1.2 Методы проведения монтажных работ 1.3.Техническая документация. 1.4 Монтажная разметка 1.5 Такелажные работы	36
2	Монтаж оборудования.	2.1 Прием, расконсервация и сборка систем хладоснабжения 2.2 Установка, выверка и закрепление оборудования. 2.3 Планирование и монтаж трубопроводов. 2.4 Планирование и монтаж электрооборудования.	36
3	Наладка и пуск оборудования	3.1 Проектно-техническая документация 3.2 Смазка и заправка хладагентом оборудования. 3.3 Обкатка на холостом ходу. 3.4 Производственные испытания обкатка под нагрузкой.	36

		3.5. Приемка-передача оборудования в эксплуатацию.	
--	--	--	--

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.час	Практические занятия (ПЗ), ак.час	Лабораторные занятия (ЛЗ), ак.час	СРО, ак.час
1	Организация монтажных работ	4	4	8	28
2	Монтаж оборудования.	5	4	12	30
3	Наладка и пуск оборудования	5	6	8	30

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Организация монтажных работ	1.1 Способы производства строительно-монтажных работ 1.2 Методы проведения монтажных работ 1.3.Техническая документация. 1.4 Монтажная разметка 1.5 Такелажные работы	4
2	Монтаж оборудования.	2.1 Способы производства строительно-монтажных работ 1.2 Методы проведения монтажных работ 1.3.Техническая документация. 1.4 Монтажная разметка 1.5 Такелажные работы.	5
3	Наладка и пуск оборудования	3.1 Проектно-техническая документация 3.2 Смазка оборудования. 3.3 Обкатка на холостом ходу. 3.4 Обкатка под нагрузкой. 3.5. Приемка-передача оборудования в эксплуатацию	5

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, час
1	Организация монтажных работ	Статический и динамический расчет оснований и фундаментов под технологическое оборудование	4
2	Монтаж оборудования.	Расчет фундаментных болтов	2
		Расчет теплопритоков	2
3	Наладка и пуск оборудования	Составление схемы и карты смазки машины	2
		Расчет количества хладагента для зарядки системы	4

### 5.2.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час

1	Организация монтажных работ	Инструменты и приспособления для монтажной разметки	4
		Перенос монтажных осей оборудование	4
2	Монтаж оборудования.	Монтаж электрооборудования	4
		Монтаж трубопроводов	4
		Заправка системы хладагентом	4
3	Наладка и пуск оборудования	Приемные испытания на холостом ходу	4
		Приемные испытания под нагрузкой	4

### 5.2.4 Самостоятельная работа студентов (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Организация монтажных работ	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы) Тест (лекции, учебник, лабораторные работы) Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	28
2	Монтаж оборудования.	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы) Тест (лекции, учебник, лабораторные работы) Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	30
3	Наладка и пуск оборудования	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы) Тест (лекции, учебник, лабораторные работы) Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	30

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература:

1. Евсеев, А. В. Диагностика, монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / А. В. Евсеев. — Тула : ТулГУ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-7679-5048-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264023>

2. Руднев, С. Д. Ремонт и монтаж технических систем : учебное пособие / С. Д. Руднев, А. И. Крикун, В. В. Феоктистова. — Находка : Дальрыбвтуз, 2022. — 344 с. — ISBN 978-5-88871-763-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388877>

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8002-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171888>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210704>

### 6.3 Учебно-методические материалы

1. Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 32 с. Режим доступа в электронной среде: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL».

**При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение**

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>  Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>

Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

1. Ауд. 125 для проведения лекционных занятий, оснащенная мультимедийной техникой.
2. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран ScreenMedia).

Учебные аудитории кафедры МАПП

1. Ауд. 102 «Технологических машин» для проведения лабораторных работ и практических занятий, оснащенная мультимедийной техникой.

2. Доска интерактивная Screenmedia IP Board с проектором Acer S 5201.

3. Комплект мебели для учебного процесса.

4. Оборудование:

универсальный привод и сменные механизмы к нему предназначены для приобретения практических навыков обращения с механическими приспособлениями, предназначенными для обработки растительного и животного сырья, измерения параметров работы машины, обработки результатов и оценки погрешности измерений;

овощерезательная машина нужна для приобретения практических навыков обращения с механическими приспособлениями, предназначенными для измельчения растительного сырья, измерения параметров работы машины, обработки результатов и оценки погрешности измерений;

сушильный аппарат полочного типа с ИК-нагревателями предназначен для исследования процессов сушки и приобретения практических навыков обращения с сушильными установками, измерения параметров работы аппарата, обработки результатов и оценки погрешности измерений;

дистиллятор и ректификационная установка предназначены для исследования процессов простой перегонки и ректификации многокомпонентных смесей при разделении их на фракции, приобретения практических навыков обращения с теплоиспользующими аппаратами, обработки результатов и оценки погрешности измерений.

5. Ауд. 103 «Технологических аппаратов» для проведения лабораторных работ и практических занятий, оснащенная мультимедийной техникой.

6. Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA.

7. Комплект мебели для учебного процесса.

8. Оборудование:

мясорубка МИМ-300, предназначенная для изучения процессов измельчения мясного сырья, приобретения практических навыков обращения с механическими устройствами обработки результатов и оценки погрешности измерений;

массажер позволяет изучить процессы массажирования и тумблирования мясного сырья при производстве деликатесной продукции, приобрести навыки обращения с приводными механизмами, осуществить экспериментальную проверку теоретических основ процесса массажирования;

варочный котел, предназначена для исследования процессов варки пищевых сред, приобретения практических навыков обращения с варочным оборудованием, измерения параметров работы установки, обработки результатов исследований и оценки погрешности измерений контролируемых величин.

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системами

## **8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных средствах».



**ПРИЛОЖЕНИЕ  
к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Виды учебной работы	Всего академических часов, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ч
		Семестр 9 Акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	<b>144</b>	<b>144</b>
<b><i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</i></b>	<b>26,5</b>	<b>26,5</b>
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Лабораторные занятия (ПЗ)	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	12	12
Консультации текущие	0,3	0,3
Вид аттестации (экзамен)	2,2	2,2
<b><i>Самостоятельная работа:</i></b>	<b>83,7</b>	<b>83,7</b>
Изучение материала по конспекту лекций (тестирование)	20	20
Изучение материала по учебникам (тестирование, кейс-задание)	45,7	45,7
Оформление отчетов по практическим занятиям	6	6
Оформление отчетов по лабораторным занятиям	12	12
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**МОНТАЖ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-9	Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	ИД1 <sub>ПКв-9</sub> Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
			ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ПКв-9</sub> Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения	Знает: перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
	Умеет: определять перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
	Владеет: навыками определения требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения
ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы	Знает: порядок испытаний и требования к эксплуатации системы
	Умеет: определять порядок испытаний и требования к эксплуатации системы
	Владеет: навыками проведения испытаний и требования к эксплуатации системы

## 2 Паспорт оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Организация монтажных работ	ПКв-9	Банк тестовых заданий	1-7	Бланочное или компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита лабораторной работы Защита практической работы Проверка преподавателем
			Собеседование (экзамен)	52-59	
			Лабораторные и практические работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных и практических работ) Задачи	21-30	
2	Монтаж оборудования	ПКв-9	Банк тестовых заданий	8-13	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита практической работы Защита практической работы
			Собеседование (экзамен)	60-65	
			Лабораторные и практические работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных и практических работ) Задачи	31-40	

			Банк тестовых заданий	14-20	Компьютерное тестирование
3	Наладка и пуск оборудования	ПКВ-9	Собеседование (экзамен) Лабораторные и практические работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных и практических работ) Задачи	66-70 41-51	Контроль преподавателем Защита лабораторной работы Защита практической работы

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

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

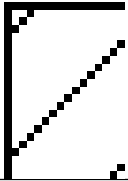
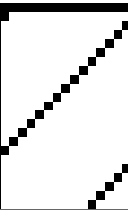
Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

#### 3.1 Тесты (банк тестовых заданий)

##### 3.1.1 ПКв-9- Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения

№ вопроса	Тестовое задание и
1	Какие способы производства монтажных работ существуют? 1) <b>хозяйственный</b> 2)последовательный 3) <b>подрядный</b> 4) <b>субподрядный</b>
2	Под каким углом делают наклонный спуск для выгрузки тяжелого оборудования и перемещения его по наклонной плоскости? 1)10 ° 2)12 ° 3) <b>15 °</b> 4)25 °
3	24. Что изображено на схеме?  1) <b>перемещение груза в вертикальной плоскости</b> 2)перемещение груза в горизонтальной плоскости 3)перемещение груза через стену 4)перемещение монтажной оси в вертикальной плоскости
4	Что входит в состав монтажных чертежей? 1) <b>планы и разрезы цехов с размещением монтируемого оборудования</b> 2) <b>установочные чертежи отдельных машин</b> 3) <b>монтажные схемы трубопроводов и электропроводки</b> 4)акт хранения запасных частей 5) <b>смета на производство монтажных работ</b>
5	Расстояние от осей здания до машин или аппаратов, указываемых в чертежах, фиксирующих в горизонтальной плоскости называются: 1)отметкой 2) <b>привязкой</b> 3)уровнем 4)габаритом

6	<p>Расстояние от осей здания до машин или аппаратов, указываемых в чертежах, фиксирующих в вертикальной плоскости называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>отметкой</b> (100%)</li> <li>2) привязкой</li> <li>3) <b>уровнем</b> (100 %)</li> <li>4) габаритом</li> </ol>
7	<p>Свойство изделия не изменять свои эксплуатационные показатели при транспортировании, а так же в течении и после окончания срока хранения, указанного в технической документации называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) долговечность</li> <li>2) ремонтпригодность</li> <li>3) безотказность</li> <li>4) <b>сохраняемость</b></li> </ol>
8	<p>Определите последовательность действий при монтаже</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) расконсервация оборудования</li> <li>2) ревизия</li> <li>3) агрегатная сборка</li> <li>4) установка на фундамент</li> <li>5) выверка</li> <li>6) подключение к коммуникациям</li> <li>7) индивидуальные испытания</li> </ol>
9	<p>Состояние изделия (объекта), при котором оно способно выполнять заданные функции (работать по своему назначению) с параметрами, установленными требованиями технической документации называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отказ</li> <li>2) <b>работоспособность</b></li> <li>3) надежность</li> <li>4) неисправность</li> </ol>
10	<p>Состояние, при котором изделие не отвечает одному или нескольким требованиям, предъявляемым к основным параметрам, удобству эксплуатации, внешнему виду, комплектности и т. д. называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>неисправность</b></li> <li>2) работоспособность</li> <li>3) надежность</li> <li>4) отказ</li> </ol>
11	<p>Свойство изделия выполнять заданные функции, сохраняя в заданных пределах свои эксплуатационные показатели в течении требуемого промежутка времени или при выполнении определенного объема работы называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) неисправность</li> <li>2) работоспособность</li> <li>3) отказ</li> <li>4) <b>надежность</b></li> </ol>
12	<p>Свойство изделия сохранять работоспособность, т. е. не иметь отказов, в течении некоторого времени или выполнения определенного объема работы называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) долговечность</li> <li>2) сохраняемость</li> <li>3) <b>безотказность</b></li> <li>4) ремонтпригодность</li> </ol>
13	<p>Какие ресурсы работы оборудования существуют?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>до первого капитального ремонта</b></li> <li>2) <b>межремонтный</b></li> <li>3) межмонтажный</li> <li>4) <b>назначенный</b></li> </ol>
14	<p>Какую смазку используют для цепи?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) жидкую</li> <li>2) <b>консистентную</b></li> <li>3) вспененную</li> <li>4) твердую</li> </ol>
15	<p>Техническое обслуживание включает следующие работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>протирка, чистка и смазка оборудования, проверка действия смазочных устройств и промывка картеров машин</b></li> <li>2) <b>наблюдение за состоянием подшипников, работой приборов, блокировочных и</b></li> </ol>

	<p><b>стопорных устройств</b>  3)проверка резьбовых, шпоночных и клиновых соединений; наличия и исправности защитных ограждений и заземления  4)замена агрегатов, силовых устройств, мелкой сборки</p>
16	<p>Какое положение ремня в канавке изображено?</p>  <p>правильное</p>
17	<p>Какое положение ремня в канавке изображено?</p>  <p>не правильное</p>
18	<p>Величина провисания цепи от межосевого расстояния должна составлять:</p> <p>1)1 %  2)2 %  3)3 %  4)5%</p>
19	<p>Что приведено на рисунке?</p> <p>1)проверка соосности шкивов  2)проверка прочности ремня пружинным механизмом  3)проверка гибкости ремня после натяжения  4)<b>проверка натяжения ремня динамометром или грузом</b></p>
20	<p>50. Чем определяется величина провисания цепи?</p> <p>1)рулеткой  2)штангенциркулем  3)микрометром  4)<b>линейкой</b></p>

### 3.2 Собеседование (вопросы к зачету и защите практических работ)

#### 3.2.1 ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения

Номер вопроса	Текст вопросов к практической работе
21	Какую техническую документацию завод-изготовитель прилагает к каждому типу оборудования?
22	Какие документы разрабатываются на месте эксплуатации оборудования?
23	Назовите категории и виды грунта.
24	В чем заключаются основные требования расчета по предельным состояниям?
25	Каковы последовательности статического и динамического расчетов фундамента?
26	Как определяется коэффициент упругого равномерного сжатия?
27	Назовите основные способы снижения динамических нагрузок на фундамент?
28	Перечислите основные типы и конструкции фундаментных болтов.
29	Как осуществляется выбор конструкции и размеры фундаментных болтов?
30	Что представляет собой карта и схема смазки машины?

31	Как выбирается тип смазочного материала?
32	Перечислите наиболее употребляемые в пищевой промышленности марки смазочных материалов и области их применения.
33	Как определяется расход смазочных материалов?
34	Каким образом определяется периодичность смазки?
35	На какие группы подразделяют ручные машины, применяемые при монтаже технологического оборудования?
36	Каким требованиям должны отвечать отвертки?
37	Куда должна смотреть подвижная губка разводного рожкового ключа и почему?
38	Каким требованиям должны отвечать ключи?
39	В чём отличие дрели от перфоратора?
40	Какие вы знаете инструменты, приспособления и приборы для разметочных работ?
41	Что такое рекламация?
42	Что такое главные монтажные оси?
43	В каком случае оборудование сдают в монтаж?
44	Что такое репер?
45	Как производится разметка трассы трубопровода и установка опор?
45	Что такое термокомпенсатор?
46	Какие соединения труб вы знаете?
47	Какие фланцевые соединения вы знаете?
48	Выгрузка оборудования и перемещение его по наклонной плоскости.
49	Перемещение грузов в вертикальной плоскости.
50	Техническое обслуживание оборудования.
51	Расчет необходимого количества персонала для технического обслуживания.
52	Основные принципы научной организации монтажных работ.
53	Способы производства монтажных работ.
54	Разметочные работы. Разметка осей монтируемого оборудования.
55	Разметочные работы. Разбивка вспомогательных осей.
56	Перенос главной оси по этажам. Перенос главной оси через стены.
57	Разметочные работы. Разметка монтажной оси по оси двигателя.
58	Методы монтажа.
59	Такелажные работы
60	Прием и расконсервация оборудования
61	Выверка оборудования
62	Монтаж технологических линий
63	Монтаж трубопроводов
64	Монтаж электропроводки
65	Установка приборов
66	Проектно-техническая документация
67	Смазка оборудования.
68	Испытание смонтированного оборудования на холостом ходу.
69	Испытание смонтированного оборудования под нагрузкой
70	Приемка-передача оборудования в эксплуатацию.

### 3.3 Задачи

**ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения**

Номер вопроса	Текст задания
71	Организуите работу по разметке главной монтажной оси, разработайте календарный план работ по монтажу с указанием конкретных вопросов и технического регламента проведения, согласно представленной схемы.
72	Составить технологическую схему и карту сборки (разборки) механизма, а также краткое описание его работы и спецификацию по рабочему чертежу
73	Осуществить расчет фундаментных болтов в соответствии с вариантом для технологического оборудования с динамической нагрузкой
74	Для выбранного типа машины или автомата рассчитать расход смазки, выполнить схему и карту смазки
75	Определить длину пролета для трубопровода из нержавеющей стали с внутренним диаметром 36 мм и толщиной стенки 2,5 мм, если теоретическая масса 1 м трубы 2,2 кг (вес 22 Н), допустимое напряжение на изгиб $[\sigma]_i = 140$ МПа. Труба служит для перекачивания сгущенного молока с сахаром плотностью $\rho = 1300$ кг/м <sup>3</sup> = 1,3 кг/дм <sup>3</sup> .

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.



5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<b>Шифр и наименование компетенции ПКв-9 Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> как контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	Тест	Особенности контроля производственных работ по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	60 и более % правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 60% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			обучающийся грамотно решил задачу, ответил на все вопросы, но допустил не более двух ошибок	Зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения задач, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый)
	Собеседование (экзамен)		обучающийся не предложил вариантов решения задач, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b> контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	Собеседование (защита практической работы)	Навыки приемки и освоения, вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите практической работы	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку исходных данных, не защитил практическую работу	не зачтено	не освоено (недостаточный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками контроля производственных работ по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	Задания	Содержание решения задания	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)

