

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Башкирский институт технологий и управления (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет  
технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БИТУ (филиала)  
\_\_\_\_\_  
Е.В. Кузнецова  
« 29 » июня 2023 г.



## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### **Б1.В.01.10 Эксплуатация систем холодоснабжения**

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	16.03.01 Техническая физика
Направленность (профиль):	Проектирование и эксплуатация систем холодоснабжения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2023
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

Мелеуз, 2023 г.

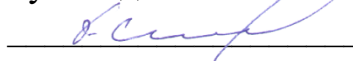
Программу составил(и):  
канд.техн.наук доц. Сьянов Д.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**"Эксплуатация систем холодоснабжения"**

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 696)

Руководитель ОПОП

 доцент, к.т.н., доцент Сьянов Д.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В. 

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В. 

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Цели:

подготовка специалистов к эксплуатации и ремонту холодильной техники и установок:

1. монтаж современного холодильного оборудования, трубопроводов, арматуры, приборов автоматики и КИП, проведение испытаний и пуско-наладочных работ холодильного оборудования после его монтажа и сдачи оборудования в эксплуатацию;
2. устранения основных неисправностей в работе холодильной машины и ремонта деталей и узлов машин и аппаратов холодильных установок.

### 1.2. Задачи:

Формирование навыков и умений по следующим направлениям деятельности:

1. осуществлять авторский надзор за ведением монтажа оборудования на объекте;
2. контроль исправности оборудования перед его монтажом;
3. проводить пуско-наладочные работы смонтированного холодильного оборудования, регулировать и поддерживать температурный режим его работы;
4. прогнозировать изменение технического состояния холодильного оборудования;
5. выполнять работы, направленные на поддержание режима работы, на поддержание и восстановление работоспособного состояния холодильного оборудования, а также связанные с монтажом, наладкой и сдачей в эксплуатацию холодильных установок.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

### Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Теория и расчет циклов холодильных систем	6	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
2	Технологии холодильного машиностроения	6	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3
3	Теоретические основы холодильной техники	3	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

### Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	8	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

### Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	48	48	48	48
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	144	144	144	144

### Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 7 семестр

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

**ПКС-4:Способен формировать техническое задание и осуществлять контроль разработки проекта системы холодоснабжения**

ПКС-4.1: Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения

ПКС-4.2: Умеет выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения

ПКС-4.3: Владеет навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	<b>Раздел 1.Организация и проведение монтажных работ холодильного оборудования</b>						
1.1	<b>Тема 1 Монтаж основного оборудования холодильной установки</b> Содержание: 1. Фундаменты. 2. Монтаж компрессоров. 3. Выверка соосности. 4. Монтаж аппаратов. 5. Крепление и соединение труб. Теплоизоляция труб. Знать: Основы монтажа оборудования холодильной установки /Лек/	7	2	0	0	ПКС-4.1	Конспект , устный опрос
1.2	<b>Практическая работа №1 "Расчета фундамента. Расчет крепежных болтов технологического оборудования систем холодоснабжения."</b> Уметь: проводить монтажные работы холодильного оборудования Владеть: Навыками организации и проведения монтажных работ холодильного оборудования /Пр/	7	4	0	2	ПКС-4.2,ПКС-4.3	Собеседование
1.3	<b>Тема 1 Монтаж основного оборудования холодильной установки</b> Содержание: 1. Фундаменты. 2. Монтаж компрессоров. 3. Выверка соосности. 4. Монтаж аппаратов. 5. Крепление и соединение труб. Теплоизоляция труб. Знать: Основы монтажа оборудования холодильной установки Уметь: проводить монтажные работы холодильного оборудования Владеть: Навыками организации и проведение монтажных работ холодильного оборудования /Ср/	7	16	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3	вопросы к самоподготовке
1.4	<b>Тема 2 Хладагенты и холодильные масла, их свойства</b> Содержание: 1. Основные требования,	7	2	0	0	ПКС-4.1	Конспект, устный опрос

	<p>предъявляемые к хладагентам.</p> <p><b>2. Физические, термодинамические и теплофизические свойства наиболее распространенных хладагентов.</b></p> <p><b>3. Классификация хладагентов.</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Основные требования, предъявляемые к хладагентам /Лек/</p>						
1.5	<p><b>Тема 2 Хладагенты и холодильные масла, их свойства</b></p> <p><b>Содержание:</b></p> <p><b>1. Основные требования, предъявляемые к хладагентам.</b></p> <p><b>2. Физические, термодинамические и теплофизические свойства наиболее распространенных хладагентов.</b></p> <p><b>3. Классификация хладагентов.</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Основные требования, предъявляемые к хладагентам</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Отличать основные требования, предъявляемые к маслам</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками оценки результатов испытаний, их анализа и сопоставления с результатами теоретических расчётов /Ср/</p>	7	9	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3	вопросы к самоподготовке
1.6	<p><b>Практическая работа №2 "Расчет температурного режима холодильной установки. Его влияние на холодопроизводительность"</b></p> <p><b>Уметь:</b> производить расчёт цикла холодильной машины</p> <p><b>Владеть:</b> методикой расчёта холодопроизводительности и подбора оборудования /Пр/</p>	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	Собеседование
	<p><b>Раздел 2.Подготовка холодильных установок к эксплуатации. Пуско-наладочные работы.</b></p>						
2.1	<p><b>Тема 3 Испытание холодильной установки на плотность</b></p> <p><b>Содержание:</b></p> <p><b>1. Очистка системы перед испытаниями.</b></p> <p><b>2. Испытания холодильной установки на плотность.</b></p> <p><b>3. Проверка системы хладагента повышенным давлением и вакуумом.</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Первый этап пуско-наладочные работы</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>проводить испытание холодильной установки на плотность</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками проверки системы хладагента повышенным давлением и вакуумом /Лек/</p>	7	2	0	0	ПКС-4.1	Конспект,устный опрос
2.2	<p><b>Практическая работа №3:Определение массового расхода хладагента в испарителе"</b></p>	7	4	0	2	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование

	<p><b>Уметь:</b> определять массовый расход агента, теплового потока теплопередающей поверхности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проверки системы хладагента повышенным давлением и вакуумом /Пр/</p>						
2.3	<p><b>Практическая работа № 4 "Испытание холодильной установки на плотность"</b></p> <p><b>Уметь:</b> проводить испытание холодильной установки на плотность</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проверки системы хладагента повышенным давлением и вакуумом /Пр/</p>	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование
2.4	<p><b>Тема 4 Гидравлические испытания</b></p> <p><b>Содержание:</b></p> <p>1. Гидравлические испытания водяной и рассольной системы.</p> <p>2. Подготовка рассола.</p> <p>3. Заправка компрессоров маслом. Заправка хладагентом.</p> <p><b>Знать:</b> Основы гидравлических испытаний /Лек/</p>	7	2	0	0	ПКС-4.1	Конспект, устный опрос
2.5	<p><b>Практическая работа №5 "Гидравлические испытания холодильной установки"</b></p> <p><b>Содержание:</b></p> <p>1. Гидравлические испытания водяной и рассольной системы.</p> <p>2. Подготовка рассола.</p> <p>3. Заправка компрессоров маслом. Заправка хладагентом.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить гидравлические испытания водяной и рассольной системы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками заправки компрессоров маслом. /Пр/</p>	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование.
2.6	<p><b>Практическая работа № 6 "Расчет рассольного испарителя и особенности обслуживания"</b></p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчёт водяной и рассольной системы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками заправки компрессоров маслом. /Пр/</p>	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование
2.7	<p><b>Тема 5 Подготовка к пуску холодильной установки</b></p> <p><b>Содержание:</b></p> <p>1. Пробный пуск. Сдача в эксплуатацию.</p> <p>2. Техническая документация и отчетность.</p> <p>3. Подготовка к пуску. Правила пуска компрессоров холодильных установок.</p> <p><b>Знать:</b> основы подготовки к пуску</p>	7	2	0	0	ПКС-4.1	Конспект, устный опрос

	холодильной установки /Лек/						
2.8	<b>Практическая работа №7 "Особенности пуска и останковки систем холодноснабжения. Подготовка холодильной установки к эксплуатации"</b> Уметь: проводить пробный пуск Владеть: навыками подготовки к пуску /Пр/	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование
2.9	<b>Практическая работа №8 "Регулирование параметров холодильной установки при установившемся режиме"</b> Уметь: производить регулирование режима х/уп Владеть: навыками регулирования в установившемся режиме /Пр/	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование
	<b>Раздел 3.Эксплуатация холодильных установок и оборудования</b>						
3.1	<b>Тема 6 Цели и задачи технической эксплуатации</b> Содержание: 1. Права и обязанности обслуживающего персонала. Правила заполнения суточного журнала. 2. Правила приема и сдачи смены. 3. Пуск и останковка поршневых компрессоров раз-личных модификаций (компрессоры с байпасом, без байпаса, с отжимом пластин всасывающих клапанов). Знать: Права и обязанности обслуживающего персонала /Лек/	7	2	0	0	ПКС-4.1	конспект, устный опрос
3.2	<b>Практическая работа №9 "Расчет вспомогательного оборудования систем холодноснабжения"</b> Уметь: проводить пуск и останковку поршневых компрессоров различных модификаций Владеть: правилами приема и сдачи смены /Пр/	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование
3.3	<b>Тема 7 Техническое обслуживание</b> Содержание: 1. Основные неполадки в работе оборудования. Температурный режим работы холодильной установки. 2. Масла, применяемые в аммиачных и хладоновых компрессорах. 3. Заправка хладагентов в систему. 4. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при техническом обслуживании компрессоров и компрессорных	7	2	0	0	ПКС-4.1	Конспект, устный опрос



	агрегатов. Знать: Температурный режим работы холодильной установки /Лек/						
3.4	Практическая работа № 10 " Расчет поверхностного теплообменника. Выбор конструкции." Уметь: производить расчёт поверхности теплообмена Владеть: подбора оборудования при техническом обслуживании компрессоров /Пр/	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование
3.5	Практическая работа № 11" Расчет и подбор компрессорной установки систем холодоснабжения. " Уметь: осуществлять расчёт и подбор компрессора х/у Владеть: Правилами техники безопасности, пожарной безопасности при техническом обслуживании компрессоров /Пр/	7	4	0	0	ПКС-4.2,ПКС-4.3	собеседование
3.6	Тема 8 Оптимальный режим работы холодильной установки Содержание: 1. Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели. 2. Влияние температурного режима на холодопроизводительность, потребляемую мощность и удельный расход электроэнергии на выработку холода. 3. Отклонения от оптимального режима работы установки Знать: Понятие об оптимальном режиме холодильной установки /Лек/	7	2	0	0	ПКС-4.1	Конспект, устный опрос
3.7	Тема 8 Оптимальный режим работы холодильной установки Содержание: 1. Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели. 2. Влияние температурного режима на холодопроизводительность, потребляемую мощность и удельный расход электроэнергии на выработку холода. 3. Отклонения от оптимального режима работы установки Знать: Понятие об оптимальном режиме Уметь: понимать влияние температурного режима на холодопроизводительность Владеть: навыками определения отклонения от оптимального режима работы установки /Ср/	7	10	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3	вопросы к самоподготовке
3.8	Практическая работа № 12 Выпуск	7	4	0	0	ПКС-	собеседование

	<b>масла и неконденсирующихся газов, заправка холодильным агентом</b> <b>Уметь:</b> <b>Определять утечки хладагентов через неплотности</b> <b>Владеть:</b> <b>навыками очистки теплопередающей поверхности от загрязнений /Пр/</b>					4.2,ПКС-4.3	
	<b>Раздел 4. Контроль</b>						
4.1	<b>Подготовка к экзамену. Экзамен</b> <b>Знать:порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения</b> <b>Уметь:выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения</b> <b>Владеть:навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения /Экзамен/</b>	7	45	0	0	ПКС-4.1,ПКС-4.2,ПКС-4.3	тестирование, устный опрос

#### **Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**

##### ***Технология модульного обучения***

Технология модульного обучения основана на идее личностно-ориентированного подхода. Основной технологии модульного обучения является самостоятельное освоение учебных дисциплин, которые для удобства поделены на модули. Цель технологии модульного обучения – создать условия выбора для полного овладения содержанием образовательных программ в разной последовательности, разном объеме и темпе через отдельные и независимые учебные модули с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса

##### ***Технология организации самостоятельной работы***

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

##### ***Технология развития критического мышления***

Технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений

#### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню

самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведённых на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
  - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
  - для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.
- Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

<b>ПКС-4:Способен формировать техническое задание и осуществлять контроль разработки проекта системы холодоснабжения</b>
--

#### **Недостаточный уровень:**

- Знает порядок и некоторые способы проведения технико-экономического анализа
- Умеет выбирать определённые технические данные для обоснованного принятия решений
- Владеет некоторыми навыками проверки технической документации

#### **Пороговый уровень:**

- Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений, касающихся отдельных вопросов документации
- Умеет выбирать определённые технические данные для обоснованного принятия решений, обеспечивающих жизненный цикл производства
- Владеет всеми навыками проверки технической документации на заданном этапе, включая анализ поступающей информации

#### **Продвинутый уровень:**

- Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения
- Умеет выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения и обеспечивающих жизненный цикл производства
- Владеет навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения

#### **Высокий уровень:**

- Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения, систем жизнеобеспечения, включая вопросы охраны труда и техники безопасности
- Умеет выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения, включая комплексный подход к вопросам безопасности производства
- Владеет навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения, принятия решений по дальнейшему совершенствованию производственного цикла

### 6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

## Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутой: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
<b>Знания:</b>	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
<b>Умения:</b>	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
<b>Навыки:</b>	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

## Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>0 - 59 баллов</b>	<b>60 - 69 баллов</b>	<b>70 - 89 баллов</b>	<b>90 - 100 баллов</b>
<b>Оценка «незачет», «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»</b>	<b>Оценка «зачтено/отлично», «отлично»</b>

## Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации

<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.</b>
1. Недостаточный уровень
Знает порядок и некоторые способы проведения технико-экономического анализа
Умеет выбирать определённые технические данные для обоснованного принятия решений
Владеет некоторыми навыками проверки технической документации
2. Пороговый уровень

Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений, касающихся отдельных вопросов документации
Умеет выбирать определённые технические данные для обоснованного принятия решений, обеспечивающих жизненный цикл производства
Владет всеми навыками проверки технической документации на заданном этапе, включая анализ поступающей информации
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения
Умеет выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения и обеспечивающих жизненный цикл производства
Владет навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения
<b>4. Высокий уровень</b>
Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения, систем жизнеобеспечения, включая вопросы охраны труда и техники безопасности
Умеет выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения, включая комплексный подход к вопросам безопасности производства
Владет навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения, принятия решений по дальнейшему совершенствованию производственного цикла

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

### 6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Вопросы к устному опросу

Тема 1

1. В чём заключается организация монтажных работ?
2. Как производится пуск холодильной установки одноступенчатого сжатия?
3. Дайте характеристику работы одного компрессора и двух испарителей.
4. В чём заключается организационно-техническая подготовка монтажных работ, её особенности.
5. Как производится пуск холодильной установки двухступенчатого сжатия?
6. Перечислите характеристики работ двух компрессоров и одного испарителя.
7. Что такое монтажно-технологическая документация, её основные требования.
8. В чём заключается организация эксплуатации холодильных установок?
9. Как производится очистка теплообменной поверхности конденсатора?
10. Как определяются места расположения холодильного оборудования, подлежащего монтажу, требования к строительной готовности.

Тема 2

1. Назовите признаки нормальной работы компрессоров холодильной установки.
2. Как производится очистка теплообменной поверхности испарителя?
3. Перечислите оборудование и инструменты для проведения монтажных работ. Требования, предъявляемые к ним.
4. Назовите основные неисправности в работе компрессоров холодильной установки.
5. Как производится регенерация масла холодильных машин?
6. Перечислите требования, предъявляемые к строительной готовности.
7. Каковы особенности эксплуатации компрессоров двухступенчатого сжатия?
8. Какова последовательность операций при пуске и остановке компрессора?

9. Назовите основные приёмы монтажа компрессоров и аппаратов холодильной установки.
10. Перечислите особенности эксплуатации хладоновых холодильных установок.

### Тема 3

1. Как производится удаление масла из аммиачных холодильных установок?
2. Назовите стадии монтажа компрессоров холодильной установки.
3. Перечислите особенности эксплуатации винтовых компрессоров.
4. В чём заключается ведение отчётности по эксплуатации холодильных установок?
5. Как производится монтаж воздухоохлаждателей и охлаждающих батарей?
6. Перечислите особенности эксплуатации ротационных компрессоров.
7. Как производится очистка поверхности аппарата и оборудования от загрязнений?
8. Назовите особенности монтажа устройств для охлаждения воды.
9. В чём состоят особенности эксплуатации турбокомпрессоров холодильных установок?
10. Перечислите способы улучшения качества охлажденной воды, их особенности.

### Тема 4

1. Как ведётся монтаж вспомогательных аппаратов (ресиверы, маслоотделители, маслосборники, отделители жидкости, промежуточные сосуды, воздухоохлаждатели)?
2. Для чего нужна смазка компрессоров холодильной машины, её назначение.
3. Перечислите меры борьбы с коррозией на холодильных установках.
4. Как производится монтаж трубопроводов?
5. Укажите причины уноса масла из поршневого компрессора, их устранения.
6. Назовите последовательность выпуска неконденсирующихся газов из системы.
7. Назовите особенности монтажа конденсаторов.
8. В чём причины загрязнения масла при эксплуатации компрессоров, способы регенерации масла?
9. Как производится добавление хладагента в систему?
10. Перечислите основные приёмы монтажа компрессоров и аппаратов холодильных установок.

### Тема 5

1. Каковы причины добавления масла в систем?
4. Перечислите способы оттаивания охлаждающих приборов, их особенности.
3. Как производятся испытания, наладка и пуск аммиачной холодильной установки?
4. Что такое оптимальный режим работы холодильной установки, его основные параметры?
5. Для чего необходимо отделение масла в аммиачных холодильных установках?
6. В чём особенности испытания, пуска и наладки фреоновой холодильной установки?
7. Какие отклонения от оптимального режима работы холодильной установки наиболее сильно влияют на холодопроизводительность?
8. Как определяются утечки хладагента через неплотности?
9. В чём особенности испытания, пуска и наладки холодильной установки с промежуточным хладоносителем?
10. С помощью чего производится регулирование подачи холодильного агента в испарительную систему?

### Тема 6

1. В чём причина повышения температуры перегрева пара на нагнетательной стороне компрессора, причина повышения и устранения её?
2. Какова техника безопасности при проведении монтажных работ?
3. В чём особенности обслуживания конденсаторов?
4. Что такое влажный ход компрессора, причины возникновения и способы устранения его?
5. Как производится ревизия и холостая обкатка компрессоров после их монтажа?
6. В чём причины повышения температуры конденсации в конденсаторе и влияние её на работу холодильной установки?
7. В чём заключается обслуживание испарителей холодильных установок?
8. Для чего нужны продувка (проливка) и испытания системы холодильной установки?
9. Из каких операций состоит обслуживание линейных ресиверов?
10. В чём причины понижения температура кипения холодильного агента и влияние её на работу холодильной установки?

### Тема 7

1. Назовите основные требования, предъявляемые к фундаментам малых холодильных машин.
2. Перечислите меры безопасности при заполнении системы хладагентом и хладоносителем после монтажа оборудования.
6. В чём заключается обслуживание циркуляционных ресиверов?
4. Каковы особенности монтажа и наладки малых холодильных установок?
5. Какова периодичность обслуживания промежуточных сосудов?
6. Как производится выверка и закрепление компрессора на фундаменте?
7. Назовите особенности монтажа малой холодильной установки
8. Для чего нужна выверка соосности?
10. Что такое монтаж аппаратов?

### Тема 8

1. С помощью чего производится крепление и соединение труб?
2. Для чего нужна теплоизоляция труб?
3. Перечислите основные хладагенты и холодильные масла, их свойства.
4. Назовите основные требования, предъявляемые к хладагентам.
5. Перечислите физические, термодинамические и теплофизические свойства наиболее распространенных хладагентов.

7. Перечислите основные требования, предъявляемые к маслам.
8. Назовите типы и свойства масел.
9. Что такое взаиморастворимость?
10. В чём заключается очистка системы перед испытаниями?

#### Вопросы для самоподготовки

##### Тема 1

1. В чём заключается организация монтажных работ?
2. Как производится пуск холодильной установки одноступенчатого сжатия?
3. Дайте характеристику работы одного компрессора и двух испарителей.
4. В чём заключается организационно-техническая подготовка монтажных работ, её особенности.
5. Как производится пуск холодильной установки двухступенчатого сжатия?
6. Перечислите характеристики работ двух компрессоров и одного испарителя.
7. Что такое монтажно-технологическая документация, её основные требования.
8. В чём заключается организация эксплуатации холодильных установок?
9. Как производится очистка теплообменной поверхности конденсатора?
10. Как определяются места расположения холодильного оборудования, подлежащего монтажу, требования к строительной готовности.

##### Тема 2

1. Назовите признаки нормальной работы компрессоров холодильной установки.
2. Как производится очистка теплообменной поверхности испарителя?
3. Перечислите оборудование и инструменты для проведения монтажных работ. Требования, предъявляемые к ним.
4. Назовите основные нормативности в работе компрессоров холодильной установки.
5. Как производится регенерация масла холодильных машин?
6. Перечислите требования, предъявляемые к строительной готовности.
7. Каковы особенности эксплуатации компрессоров двухступенчатого сжатия?
8. Какова последовательность операций при пуске и остановке компрессора?
9. Назовите основные приёмы монтажа компрессоров и аппаратов холодильной установки.
10. Перечислите особенности эксплуатации хладоновых холодильных установок.

##### Тема 8

1. С помощью чего производится крепление и соединение труб?
2. Для чего нужна теплоизоляция труб?
3. Перечислите основные хладагенты и холодильные масла, их свойства.
4. Назовите основные требования, предъявляемые к хладагентам.
5. Перечислите физические, термодинамические и теплофизические свойства наиболее распространенных хладагентов.
6. Приведите классификацию хладагентов.
7. Перечислите основные требования, предъявляемые к маслам.
8. Назовите типы и свойства масел.
9. Что такое взаиморастворимость?
10. В чём заключается очистка системы перед испытаниями?

#### Вопросы к собеседованию по практическим работам

Практическая работа №1 "Расчет фундаментов. Расчет крепежных болтов технологического оборудования систем холодоснабжения."

1. Выверка параллельности и перпендикулярности осей валов и аппаратов.
2. Выверка соосности.
3. Категории и системы ремонта.
4. Крепление труб.

Практическая работа №2 "Расчет температурного режима холодильной установки. Его влияние на холодопроизводительность"

1. Обслуживание системы смазки поршневого компрессора.
2. Оптимальная температура в нагнетательном патрубке компрессора.
3. Оптимальная температура во всасывающем патрубке компрессора.
4. Оптимальный температурный напор в конденсаторе холодильной установки.

Практическая работа №3 "Определение массового расхода хладагента в испарителе"

1. Причины повышения температуры конденсации в конденсаторе и влияние её на работу холодильной установки.
2. Обслуживание испарителей холодильных установок.
3. Продувка (проливка) и испытания системы холодильной установки.
4. Обслуживание линейных ресиверов.

Практическая работа № 4 "Испытание холодильной установки на плотность"

1. Заполнение системы хладонотелем.
2. Заполнение системы холодильным агентом.
3. Испытания трубопроводов и систем холодильной установки.
4. Категории и системы ремонта.

**Практическая работа №5 "Гидравлические испытания холодильной установки"**

1. Испытания, пуск и наладка фреоновой холодильной установки.
2. Отклонения от оптимального режима работы холодильной установки.
3. Определение утечки хладагента через неплотности.
4. Испытания, пуск и наладка холодильной установки с промежуточным хладоносителем.

**Практическая работа № 6 "Расчет рассольного испарителя и особенности обслуживания"**

1. Очистка теплообменной поверхности испарителя.
2. Оборудования и инструменты для проведения монтажных работ. Требования, предъявляемые к ним.
3. Основные нормативности в работе компрессоров холодильной установки.
4. Регенерация масла холодильных машин.

**Практическая работа №7 "Особенности пуска и останки систем холодоснабжения. Подготовка холодильной установки к эксплуатации"**

1. Причины износа оборудования.
2. Пуск двухступенчатой холодильной установки.
3. Пуск одноступенчатой холодильной установки.
4. Разборка компрессора. Основные неисправности компрессора. Маркировка сопрягаемых деталей. Промывка, дефектация деталей.

**Практическая работа № 8 "Регулирование параметров холодильной установки при установившемся режиме"**

1. Обслуживание системы смазки поршневого компрессора.
2. Оптимальная температура в нагнетательном патрубке компрессора.
3. Оптимальная температура во всасывающем патрубке компрессора.
4. Оптимальный температурный напор в конденсаторе холодильной установки.

**Практическая работа №9 "Расчет вспомогательного оборудования систем холодоснабжения"**

1. Регулирование подачи холодильного агента в испарительную систему.
2. Повышенная температура перегрева пара на нагнетательной стороне компрессора, причина повышения и устранения её.
3. Техника безопасности при проведении монтажных работ.
4. Особенности обслуживания конденсаторов.

**Практическая работа № 10 "Расчет поверхностного теплообменника"**

1. Расчёт воздухоохладителей и охлаждающих батарей.
2. Особенности эксплуатации ротационных компрессоров.
3. Очистка поверхности аппарата и оборудования от загрязнений.
4. Расчёт устройств для охлаждения воды

**Практическая работа № 11 "Расчет и подбор компрессорной установки систем холодоснабжения. "**

1. Основные приёмы монтажа компрессоров и аппаратов холодильных установок.
2. Добавление масла в систему.
3. Способы оттаивания охлаждающих приборов, их особенности.
4. Испытания, наладка и пуск аммиачной холодильной установки.

**Практическая работа № 12 "Выпуск масла и неконденсирующихся газов, заправка х/у холодильным агентом"**

1. Выпуск воздуха из системы холодильной установки.
2. Выпуск масла из аммиачной холодильной установки.
3. Дозаправка системы холодильной установки и выдача холодильного агента из системы.
4. Заготовка труб.

**6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.****ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

ПКС-4

Вопросы для проверки уровня обученности «знать»

1. В чём заключается организация монтажных работ?
2. Как производится пуск холодильной установки одноступенчатого сжатия?
3. Дайте характеристику работы одного компрессора и двух испарителей.
4. В чём заключается организационно-техническая подготовка монтажных работ, её особенности.
5. Как производится пуск холодильной установки двухступенчатого сжатия?
6. Перечислите характеристики работ двух компрессоров и одного испарителя.
7. Что такое монтажно-технологическая документация, её основные требования.
8. В чём заключается организация эксплуатации холодильных установок?
9. Как производится очистка теплообменной поверхности конденсатора?
10. Как определяются места расположения холодильного оборудования, подлежащего монтажу, требования к строительной готовности.



11. Назовите признаки нормальной работы компрессоров холодильной установки.
12. Как производится очистка теплообменной поверхности испарителя?
13. Перечислите оборудование и инструменты для проведения монтажных работ. Требования, предъявляемые к ним.
14. Назовите основные неисправности в работе компрессоров холодильной установки.
15. Как производится регенерация масла холодильных машин?

#### Вопросы для проверки уровня обученности «уметь»

1. Сформулируйте последовательность операций при пуске и остановке компрессора?
2. Охарактеризуйте особенности монтажа аммиачных холодильных установок
3. Проанализируйте основные приёмы монтажа компрессоров и аппаратов холодильной установки.
4. Охарактеризуйте особенности эксплуатации хладоновых холодильных установок.
5. Проанализируйте как производится удаление масла из аммиачных холодильных установок?
6. Проанализируйте стадии монтажа компрессоров холодильной установки.
7. Проанализируйте особенности эксплуатации винтовых компрессоров.
8. Охарактеризуйте в чём заключается ведение отчётности по эксплуатации холодильных установок?
9. Проанализируйте как производится монтаж воздухоохладителей и охлаждающих батарей?
10. Охарактеризуйте особенности эксплуатации ротационных компрессоров.
11. Проанализируйте как производится очистка поверхности аппарата и оборудования от загрязнений?
12. Проанализируйте особенности монтажа устройств для охлаждения воды.
13. Сформулируйте в чём состоит особенность эксплуатации турбокомпрессоров холодильных установок?
14. Проанализируйте способы улучшения качества охлажденной воды, их особенности.
15. Проанализируйте как ведётся монтаж вспомогательных аппаратов (ресиверы, маслоотделители, маслосборники, отделители жидкости, промежуточные сосуды, воздухоохладители)?

#### Вопросы для проверки уровня обученности «владеть»

1. Определите холодопроизводительность машины, требуемой для охлаждения камер на основании следующих данных: площадь для хранения мяса и птицы - 25 м<sup>2</sup>; для хранения гастрономических товаров -15 м<sup>2</sup>; расход холода на 1м<sup>2</sup> площади -130 ккал/час, количество часов работы холодильной машины в сутки - 18 час; коэффициент потерь холода - 1,3.
  2. Рассчитайте величину производственного запаса металла для обеспечения производственной программы предприятия - 10000 единиц продукции. Поставки металла осуществляются один раз в месяц, годовая потребность металла 800 т. Запас страховой 50% от запаса текущего, и транспортный запас – 2 дня.
  3. Рассчитайте величину производственного запаса материала для обеспечения производственной программы предприятия в объеме 4000 изделий в год и чистый вес единицы изделия, если известно, что коэффициент использования материала - 0,88. Поставки материала производятся один раз в квартал, годовая потребность в материале 360 тонн, запас транспортный 2 дня, запас страховой – 50% от запаса текущего.
  4. Годовой расход металла 500 тонн. Поставка один раз в квартал. Запас страховой равен 15 дней. Хранение материала - напольное. Полезная площадь 50% от общей площади равной 240 м<sup>2</sup>. Допускаемая нагрузка на 1м<sup>2</sup> – 1 тонна. Определить, достаточен ли склад для хранения текущего запаса.
  5. ООО «Бриз», именуемое в дальнейшем «заказчик», заключил договор на выполнение услуг (работ) по ремонту помещения в офисе организации с ООО «КСИР», именуемое в дальнейшем «исполнитель».
- Была составлена твердая смета на выполнение ремонтных работ, подсчитано количество материалов, их стоимость, оговорены сроки исполнения работ. Договор был заключен сроком с 05.12.07г. по 31.01.08г. Действие договора вступало в силу с момента его подписания. Договор подписан и передан обеим сторонам 05.12.07г. К работе ООО «КСИР» приступило в назначенное время.
- В середине срока выполнения работ произошло повышение цен на материалы, исполнитель в лице директора Петрова А.В. в это время отсутствовал (находился на отдыхе на о.Кипр) и о данной ситуации его не уведомили. Был произведен перерасчет сметы на цены материалов, которая предоставлена «заказчику», но работы были приостановлены «исполнителем». Был составлен протокол разногласий к договору, но окончательное решение и его подписание могло состояться только по возвращении директора ООО «КСИР», который вернулся с отдыха 15.01.08г. В результате срок исполнения работ был сорван. Вопрос: Имеет ли право «заказчик» потребовать от «исполнителя» полного возмещения убытков, причиненных ему в связи с нарушением сроков выполнения работ (оказания услуг)?
6. ООО «Бриз» именуемое в дальнейшем «заказчик» заключил договор на выполнение услуг (работ) по ремонту помещения в офисе организации, с ООО «КСИР» именуемое в дальнейшем «исполнитель». Была составлена твердая смета на выполнении ремонтных работ, подсчитано количество материалов, их стоимость, оговорены сроки исполнения работ. Договор был заключен сроком с 05.12.07г. по 31.01.08г. Действие договора вступало в силу с момента его подписания. Договор подписан и передан обеим сторонам 05.12.07г. К работе ООО «КСИР» приступило в назначенное время. В середине срока выполнения работ произошло повышение цен на материалы, исполнитель в лице директора Петрова А.В. в это время отсутствовал, (находился на отдыхе о. Кипр) и о данной ситуации его не уведомили. Был произведен перерасчет сметы на цены материалов, которая предоставлена «заказчику», но работы были остановлены «исполнителем». Был составлен протокол разногласий к договору, но окончательное решение и его подписание могло состояться только по возвращению директора ООО «КСИР» который вернулся с отдыха 15.01.08г. В результате срок исполнения работ был сорван. Вопрос: Имеет ли право «исполнитель» требовать увеличения сметы при существующем возрастании стоимости материалов?
  7. Какие требования необходимо учитывать при расстановке холодильных агрегатов в магазинах с традиционными формами продажи?
  8. Вы осуществляете реконструкцию магазина, предусматривая машинное отделение: в каком случае необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию?
  9. Воздушная холодильная установка имеет холодопроизводительность  $Q=837200$  кДж/ч. Состояние воздуха, всасываемого компрессором, характеризуется давлением  $p_1=0,1$  МПа и температурой  $t_1=-10^{\circ}\text{C}$ . Давление воздуха после сжатия  $p_2=0,4$

- а) смесь двух твердых тел;  
б) раствор твердого тела с жидкостью;  
в) неоднородное вещество;  
г) эвтектический раствор;  
д) вещество, состоящее из двух и более компонентов и имеющее свойства однородного вещества.

5 Для чего используются хладоносители?

- а) снижения энергозатрат;  
б) снижения количества хладагента в системе;  
в) обеспечения лучшей теплопередачи в испарителе;  
г) обеспечение пожаро- и взрывобезопасной эксплуатации;  
д) для более надежной работы холодильной машины.

6 При каких условиях эффективно работает испарительный конденсатор?

- а) при низкой влажности;  
б) при высокой влажности;  
в) при пониженном давлении атмосферного воздуха;  
г) при точке росы;  
д) при высоком давлении атмосферного воздуха.

7. Укажите область умеренного холода?

- а) до минус 50°C;  
б) до минус 120°C;  
в) до минус 10 °C;  
г) до минус 190°C;  
в) до минус 78 °C.

8. Что характеризует холодильный коэффициент?

- а) условия теплообмена;  
б) эффективность цикла;  
в) работу сжатия;  
г) тепловой поток в испарителе;  
д) необратимые потери в цикле.

9. Что обеспечивает система автоматического контроля?

- а) поддержание заданной температуры;  
б) наблюдение за рабочими параметрами;  
в) экономию энергозатрат;  
г) безаварийную эксплуатацию;  
д) экономию расходных материалов.

10. Назначение терморегулирующего вентиля?

- а) закрывать подачу хладагента в испаритель;  
б) открывать подачу хладагента в испаритель;  
в) исключить гидроудар в компрессоре;  
г) регулировать подачу хладагента в испаритель;  
д) поддерживать необходимый перегрев пара в испарителе.

11. Как изменится работа АХМ, если из схемы исключить дефлегматор?

- а) Улучшится теплообмен в генераторе;  
б) эффективнее пойдет процесс разделения веществ;  
в) менее эффективно пойдет процесс разделения веществ;  
г) не изменится;  
д) необратимые потери в цикле уменьшаться.

12. Какой фактор более всего влияет на работу холодильной машины?

- а) температура охлаждаемого объекта;  
б) высокая влажность атмосферного воздуха.;  
в) температура теплоотводящей среды;  
г) марка компрессора;  
д) низкая влажность атмосферного воздуха.

13. Чем обеспечивается требуемый режим работы воздухоохладителя?

- а) тепловой нагрузкой;  
б) работой вентиляторов;  
в) необходимой степенью заполнения хладагентом;  
г) очисткой от снеговой шубы;  
д) оребрением поверхности.

14. Какую роль выполняет процесс дефлегмации в АХМ?

- а) очистка пара от абсорбента;
- б) удаление неконденсирующихся газов;
- в) разделение хладагента и абсорбента;
- г) отвод тепла от конденсирующего хладагента;
- д) частичная конденсация хладагента для получения флегмы.

15. Для чего предназначен эжектор в ПЭХМ?

- а) подача пара в конденсатор;
- б) отсоса пара от испарителя;
- в) создание высокого давления в конденсаторе;
- г) кипение хладагента в испарителе;
- д) перевода энергии пара в давление.

### **6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Учебным планом не предусмотрено

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

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуральный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки

теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:  индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;  фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;  решение задач и упражнений по образцу;  решение вариантных задач и упражнений;  решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;  проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.  выполнение контрольных работ;  работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

#### Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:  изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);  выполнение необходимых расчетов и экспериментов;  оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;  по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

#### Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

##### 1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о

проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

#### Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

#### Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

#### Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко

спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

#### Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

#### Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

#### Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументированно строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

### Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.

Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.

Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

### Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

### Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

### Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

### Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных



занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>7.1.1. Основная литература</b>	
Л.1.1	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие для во. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 208 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/143117">https://e.lanbook.com/book/143117</a>
Л.1.2	Липин Г. М. Судовые холодильные установки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2018. - 33 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/171800">https://e.lanbook.com/book/171800</a>
Л.1.3	Комарова Н. А. Холодильные установки. Основы проектирования [Электронный ресурс]:. - Кемерово: КемГУ, 2012. - 368 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4606">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4606</a>
Л.1.4	Соколов Н. В., Кузובה С. Н. Компрессоры в технологических процессах: смазочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2021. - 108 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=700084">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=700084</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>	
Л.2.1	Комарова Н. А., Барашкова Л. Г. Холодильные установки. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 2012. - 368 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141517">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141517</a>
Л.2.2	Комарова Н. А. Холодильные установки. Основы проектирования: практикум в 2 частях. Ч. I [Электронный ресурс]:. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 99 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/99575">https://e.lanbook.com/book/99575</a>
<b>7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства</b>	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
<b>7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет</b>	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>
7.3.4	. Режим доступа:

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-030 - Лаборатория технологического оборудования : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор переносной; Ноутбук; Экран; Лабораторное оборудование и лабораторные установки
-----	--

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащении образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы  
Руководитель ОПОП

---

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Машины и аппараты пищевых производств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Соловьева Е.А. \_\_\_\_\_