Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.В.ДВ.5.2 Холодильная техника»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.02 Технологические машины и оборудование*

(код и наименование направления подготовки)

*Машины и аппараты пищевых производств*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2022

Методические рекомендации предназначены для обучающихся направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование по дисциплине

«Холодильная техника».

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.Н. Касимов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.П. Василевская

Методические рекомендации по изучению дисциплины обсуждены на заседании кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.П. Василевская

Методические рекомендации является приложением к рабочей программе по дисциплине «Холодильная техника», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Общие рекомендации по изучению дисциплины................................ | 4 |
| 2 Методические указания к аудиторным занятиям................................ | 4 |
| 2.1 Методические указания к лекционным занятиям............................ | 4 |
| 2.2 Методические указания к практическим занятиям.…..................... | 6 |
| 3 Методические указания к самостоятельной работе………………...... | 6 |
| 3.1Методические указания по выполнению индивидуального творческого задания | 7 |
| 3.2 Методические указания по подготовке к рубежному контролю….. | 7 |
| 4 Методические указания к промежуточной аттестации………………….. | 8 |

**1 Общие рекомендации по изучению дисциплины**

Для успешного освоения обучающимися дисциплины «Холодильная техника», их деятельность должна быть организована в соответствии с порядком, установленным рабочей программой дисциплины. Составляющими этой деятельности являются посещение лекционных и практических занятий в установленном объеме академических часов, а также самостоятельная работа, включающая самоподготовку (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий), а также подготовку к практическим занятиям.

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов способности к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки, научить обучающихся умению проверять техническое состояние и остаточный ресурс холодильного оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт холодильных машин и оборудования.

Для выполнения цели достаточно базовых знаний из курсов: «Безопасность жизнедеятельности», «Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования», «Безопасность эксплуатации оборудования», «Проектирование предприятий отрасли».

**2 Методические указания к аудиторным занятиям**

В соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров 15.03.02 дисциплина «Холодильная техника» включает следующие виды занятий: 1) лекции 2) практические занятия; 3) самостоятельная работа студентов (самоподготовка, подготовка к практическим занятиям и рубежному контролю).

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена в 6 семестре.

**2.1 Методические указания к лекционным занятиям**

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине «Холодильная техника». Они должны решать следующие задачи:

- изучение физических основ получения низких температур;

- приобретение навыков работы с диаграммами холодильных агентов;

- изучение структуры холодильной машины и назначение основных элементов;

- выявление специфических проблем, возникающих при работе холодильного оборудования;

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Методика работы над лекцией предполагает примерно следующие этапы:

- выяснение того, что и в каком объёме было изучено студентами ранее по родственным дисциплинам;

- определение места изучаемой дисциплины в учебном процессе подготовки бакалавра;

- отбор материала для лекции;

- определение объема и содержания лекции;

- выбор последовательности и логики изложения, составление плана лекции;

- подбор иллюстративного материала;

- выработка манеры чтения лекции.

Отбор материала для лекции определяется ее темой.

Преподавателю следует тщательно ознакомиться с содержанием темы в базовой учебной литературе, которой пользуются студенты. Выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие данные устарели и требуют корректировки. Следует определить вопросы, выносимые на лекцию, обдумать обобщения, которые необходимо сделать, выделить спорные взгляды и четко сформировать свою точку зрения на них.

Определение объема и содержания лекции – ещё один важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину.

Не рекомендуется идти по пути планирования чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время.

Лекцию нужно разгружать от части материала, переносить его на самостоятельное изучение. Самостоятельно изученный студентами материал, наряду с лекционным, выносится на экзамен в 8 семестре.

Если лекция будет прекрасно подготовлена, но перегружена фактическим (статистическим, и т.п.) материалом, то она будет малоэффективной и не достигнет поставленной цели. Кроме того, при выборе объема лекции необходимо учитывать возможность «среднего» студента записать ту информацию, которую он должен обязательно усвоить.

Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при выполнении самостоятельной работы, при подготовке к практическим занятиям, при подготовке к экзамену.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать ее перерыва на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Содержание лекции должно отвечать ряду дидактических принципов. Основными из них являются: целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность.

Целостность лекции обеспечивается созданием единой ее структуры, основанной на взаимосвязи задач занятия и содержания материала, предназначенного для усвоения студентами. В тех случаях, когда на одном занятии достигнуть такой целостности не представляется возможным, это должно быть специально обосновано лектором ссылками на предыдущее или последующее изложение, на литературные и другие источники.

Научность лекции предполагает соответствие материала основным положениям современной науки, абсолютное преобладание объективного фактора и доказательность выдвигаемых положений. Каждый тезис должен быть четко сформулированным и непротиворечивым. Прежде чем приступить к доказательству, необходимо выяснить, насколько тезис усвоен студентами. В ходе всего доказательства тезис должен оставаться неизменным.

Принцип доступности лекции предполагает, что содержание учебного материала должно быть понятным, а объем этого материала посильным для «среднего» студента. Это означает, в частности, что степень сложности лекционного материала должна соответствовать уровню развития и имеющемуся запасу знаний и представлений студентов. Стремясь к доступности изложения, нельзя снижать его научность.

Следование принципу систематичности требует соблюдения ряда педагогических правил. К ним, первую очередь, относят:

- взаимосвязь изучаемого материала с ранее изученным, постепенное повышение сложности рассматриваемых вопросов;

- взаимосвязь частей изучаемого материала;

- обобщение изученного материала;

- стройность изложения материала по содержанию и внешней форме его подачи, рубрикация курса, темы, вопроса.

После определения объёма и содержания лекции, преподавателю необходимо с современных позиций проанализировать состояние проблемы, изложенной в учебных материалах и составить расширенный план лекции.

**2.2 Методические указания к практическим занятиям**

Практические занятия по дисциплине «Холодильная техника» имеют цель выработать и развить практические умения и навыки к выполнению самостоятельных исследований студентами в области эксплуатации холодильного оборудования. Практические работы выполняются по разделам:

- основные положения и научные основы дисциплины;

- простейшие схемы холодильных компрессионных машин;

- тепловой баланс охлаждаемых помещений.

Цели практических занятий достигаются наилучшим образом в том слу­чае, если вы­полнению работы в аудитории предшествует определенная подготови­тельная внеаудиторная ра­бота. Поэтому преподаватель обязан довести до всех обучающихся график выполнения практических занятий на весь семестр с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной домашней подготов­кой.

Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению очередного практического занятия. Прохождение всего цикла практических занятий является условием допуска студента к экзамену в 8 семестре.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны знать: современные методы теоретического и экспериментального исследования; научно-техническую информацию об отечественном и зарубежном опыте в области холодильных машин и оборудования.

**3 Методические указания к самостоятельной работе**

Рабочей программой дисциплины «Холодильная техника» предусмотрена самостоятельная работа студентов, включающая выполнение контрольной работы, подготовки к практическим занятиям и самоподготовка. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; работу с Интернет-источниками; подготовку к сдаче экзамена. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах и обучающих программах, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

**3.1 Методические указания по выполнению индивидуального творческого задания**

Индивидуальное задание является формой оценки степени освоения обучающимся профессиональных компетенций дисциплины, и выполняется им в обязательном порядке. Целью выполнения индивидуального задания является выработка навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед обучающимся задачи. Выполнение работы позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы. В написанной работе необходимо четко выразить новизну исследования, актуальность приводимого материала, дать соответствующие выводы и рекомендации. При этом обучающийся должен подходить к выполнению индивидуального задания творчески и ответственно с тем, чтобы принятые решения с учетом условий реального производства могли быть рекомендованы для практического использования.

При выполнении индивидуального задания следует ориентироваться на применение наиболее перспективных и экономичных технологических процессов, современных материалов, прогрессивных форм организации работ.

Индивидуальное задание состоит из следующих разделов:

- индивидуальное задание, выданное преподавателем;

- содержание;

- введение;

- теоретическая часть;

- специальная часть;

- заключение;

- список используемых источников.

- приложения

При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, нормативные документы, нормативно-правовые акты, что придает работе научно-исследовательский характер. Работа требует также знакомства с периодической печатью, которая отражает актуальную информацию по теме, над которой работает обучающийся.

Результаты выполнения индивидуальных работ в каждом семестре оформляются в виде бумажного отчета и защищаются обучающимся перед ведущим преподавателем в форме его опроса по содержанию отчета. Индивидуальное задание должно быть выполнено в полном объеме и защищенодо сдачи экзамена по дисциплине. В противном случае обучающийся не может быть допущен к сдаче экзамена.

**3.2 Методические указания по подготовке к рубежному контролю**

Рубежный контроль по дисциплине проводится в форме тестирования по пройденным темам два раза в текущем семестре. Формулировки всех тестовых заданий основаны на лекционном материале, а также учебном материале практических занятий. Поэтому гарантией успешного прохождения тестирования является прочное овладение учебным материалом указанных видов занятий, предшествующих рубежному контролю. Однако на неделях рубежного контроля перед прохождением тестирования желательно повторить весь пройденный на данный момент учебный материал, изложенный в лекциях и учебно-методической литературе. Это способствует актуализации знаний, необходимых для прохождения тестирования.

В совокупности выполнение указанных видов самостоятельной работы:

– расширяет кругозор в области различных аспектов изучаемой дисциплины и способствует приобретению новых и систематизации накопленных знаний по изучаемым вопросам;

– способствует совершенствованию умений и навыков решения типовых практических задач и приобретению навыков поиска путей решения нетиповых задач в границах изучаемой предметной области;

– позволяет самостоятельно формулировать проблемы исследовательского характера и находить методы их решения.

**4 Методические указания к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине производится в форме экзамена в 8 семестре. Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в объеме программы учебной дисциплины, а форма и порядок проведения определяются кафедрой машин и аппаратов химических и пищевых производств.

Для проведения промежуточной аттестации на кафедре разрабатываются:

– вопросы, которые приведены в фонде оценочных средств дисциплины;

– перечень средств материального обеспечения зачета (приборы, стенды, плакаты, справочная и нормативная литература и т. п.).

При подготовке к экзамену необходимо пользоваться всем перечнем учебно-методического обеспечения дисциплины (5.1 Основная литература, 5.2 Дополнительная литература, 5.3 Периодические издания, 5.4 Интернет-ресурсы, 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий), приведенном в разделе 5 рабочей программы дисциплины.

Следует помнить, что одинакового для всех способа подготовки к аттестации не существует. Это зависит от индивидуальных особенностей обучаемых, от содержания дисциплины, наличия текстов лекций, учебных пособий.

Однако есть ряд правил, которые важно соблюдать при подготовке к аттестации:

– необходимо иметь программу дисциплины и вопросы;

– необходимо записывать лекции самостоятельно;

– необходимо распределить учебный материал по дням для подготовки, оставив последний для повторения;

– необходимо выделить те вопросы, которые требуют особого внимания;

– необходимо в вопросах выделить самое главное и составить план ответа на вопрос;

– необходимо составить вопросы к преподавателю во время индивидуальной или групповой консультации .

Критерии и методика выставления итоговой оценки по дисциплине приведены в фонде оценочных средств дисциплины.