Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 13:48:58
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ / А.С. Соколов /
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая

Направление подготовки
16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Профиль
Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Техника низких температур» им. П.Л. Капицы,
к.т.н. /М.А. Угольникова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Техника низких температур»,
к.т.н. / Д.А. Некрасов /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине....4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы....4
3. Структура и содержание дисциплины....4
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость....4
3.2 Тематический план изучения дисциплины....5
3.3 Содержание дисциплины....5
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий....5
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)....6
Не предусмотрены....6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение....6
4.1 Нормативные документы и ГОСТы....6
4.2 Основная литература....6
4.3 Дополнительная литература....6
4.4 Электронные образовательные ресурсы....6
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....6
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....7
5. Материально-техническое обеспечение....7
6. Методические рекомендации....7
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения....7
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....8
7. Фонд оценочных средств....9
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения....9
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения....9
7.3 Оценочные средства....9

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» следует отнести:

– изучение студентами разделов холодильной техники, относящихся к производству искусственного холода и его применению при транспортировании и хранении пищевых продуктов в условиях промышленности, на предприятиях торговли и общественного питания, а также в быту.

К основным задачам освоения дисциплины «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» следует отнести:

- изучение типов и конструкций бытовых холодильных приборов;
- изучение типов и конструкций торговых холодильных приборов;
- изучение типов и конструкций транспортных холодильных агрегатов

Обучение по дисциплине «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-3. Способен разрабатывать методику расчета или проектирования и проводить их	- Знает виды и методики расчетов системы холодоснабжения - Знает современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования системы холодоснабжения - Умеет выбирать методы и алгоритм конструирования узловых соединений, стыков и соединений элементов системы холодоснабжения - Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования системы холодоснабжения - Умеет определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета - Умеет выбирать наиболее эффективную конструктивную схему системы холодоснабжения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» относится к элективным дисциплинам Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа (ов)).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

Дисциплина «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая»

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			8	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			

1.1	Лекции	36	36	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:	**90**	**90**	
2.1	Тестирование	18	18	
2.2	Проработка лекционного материала	18	18	
2.3	Подготовка к семинарам	36	36	
	Подготовка курсовой работы	18	18	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	**экзамен**	
	Итого	**144**	**144**	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	
1.1	Тема 1. Транспортное холодильное оборудование	**56**	20	6		30
1.2	Тема 2. Бытовое холодильное оборудование	**36**	4	2		30
1.3	Тема 3. Торговое холодильное оборудование	**52**	12	10		30
	Итого	**144**	**36**	**18**		**90**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Транспортное холодильное оборудование
Лекция 1. Автомобильный холодильный транспорт
Лекция 2. Железнодорожный холодильный транспорт
Лекция 3. Воздушный холодильный транспорт
Лекция 4. Водный холодильный транспорт
Лекция 5. Холодильный контейнеры
Тема 2. Бытовое холодильное оборудование
Лекция 6. Бытовое холодильное оборудование
Тема 3. Торговое холодильное оборудование
Лекция 7. Холодильное оборудование торговых предприятий
Лекция 8. Холодильное оборудование предприятий общественного питания
Лекция 9. Ледогенераторы

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Тема 1. Транспортное холодильное оборудование
Семинар 1. «Расчет необходимого количества сухого льда для систем с без машинным охлаждением»
Семинар 2 «Схемы оттайки приборов охлаждения»
Семинар 3 «Выбор схемы воздухораспределения»

Тема 2. Бытовое холодильное оборудование
Семинар 4 «Расчет бытового кондиционера»
Тема 3. Торговое холодильное оборудование
Семинар 5 «Расчет сборной холодильной камеры (ч1)»
Семинар 6 «Расчет сборной солодильной камеры (ч2)»
Семинар 7 «Подбор оборудования для сборной холодильной камеры»
Семинар 8 «Расчет ледогенератора чешуйчатого льда»
Семинар 9 «Расчет ледогенератора пищевого льда»

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)
1. «Расчет бытового кондиционера»
2. «Расчет сборной холодильной камеры»
3. «Подбор оборудования для сборной холодильной камеры»
4. «Расчет ледогенератора чешуйчатого льда»
5. «Расчет ледогенератора пищевого льда»
6. «Расчет транспортного кондиционера»

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы
1. ГОСТ 24393-80 «Техника холодильная. Термины и определения»

4.2 Основная литература
1. Воробьева, Н. Н. Холодильная техника и технология : учебное пособие : в 2 частях / Н. Н. Воробьева. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2006. — 164 с. — ISBN 5-89289-447-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4603 .

4.3 Дополнительная литература
1. Бессонова, О. В. Оборудование торговых предприятий и холодильная техника : учебное пособие / О. В. Бессонова, А. С. Пиляева. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 100 с. — ISBN 978-5-89764-555-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90729

2. Разработка малых холодильных машин и технологического оборудования : учебное пособие для вузов / А. В. Кожемяченко, Т. А. Хиникадзе, М. А. Лемешко, А. Б. Мишин ; под редакцией А. В. Кожемяченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14803-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510097 (дата обращения: 06.05.2023).

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая

https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=13777

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

нет

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

нет

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрена демонстрация фильмов, слайдов или использование раздаточных материалов. Аудитории АВ2214 и АВ2209.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических – обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа студента направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.
- подготовку к прохождению тестирования с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Тестирование	Оценка преподавателя «зачтено», если результат тестирования по шкале (приложение Б) составляет более 41 %.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	**Количество правильных ответов**
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.1.1. Пример тестовых заданий:

1. Какой вид транспорта применяют для внутригородских перевозок?
а. автомобильный
б. водный
в. воздушный
г. железнодорожный

2. В каких случаях целесообразно применять холодильные контейнеры?
а. обратный поток груза
б. транспортировка разными видами транспорта
в. все перечисленные

3. Какие ледогенераторы являются самыми эффективными с точки зрения выхода массы к затраченной энергии?
а. чешуйчатые
б. блочные
в. трубчатые
г. пищевые

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая»

1. Автомобильный холодильный транспорт с безмашинным охлаждением
2. Автомобильный холодильный транспорт с машинным охлаждением.
3. Железнодорожный холодильный транспорт с безмашинным охлаждением.
4. Железнодорожный холодильный транспорт с машинным охлаждением.
5. Холодильные контейнеры с безмашинным охлаждением.
6. Холодильные контейнеры с машинным охлаждением
7. Воздушный холодильный транспорт.
8. Водный холодильный транспорт.
9. Классификация торгового холодильного оборудования.
10. Многоплиточные скороморозильные аппараты, принципиальная схема, принцип работы
11. Торговое холодильное оборудование. Холодильные шкафы.
12. Скороморозильные аппараты для замораживания продуктов в жидком азоте, принципиальная схема, принцип работы
13. Торговое холодильное оборудование. Холодильные разборные камеры.
14. Торговое холодильное оборудование. Холодильные витрины.
15. Торговое холодильное оборудование. Холодильные прилавки.
16. Система No Frost назначение, принцип работы.
17. Торговое холодильное оборудование. Низкотемпературные лари.
18. Скороморозильный аппарат флюидизационного типа, принципиальная схема, принцип работы

19. Скороморозильные аппараты для замораживания продуктов в жидком азоте, принципиальная схема, принцип работы.
20. Торговое холодильное оборудование. Холодильные и морозильные бонетты.