

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.09.2023 12:03:38
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии
и биотехнологии
Ю.В. Данильчук /
августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий»

Направление подготовки

16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Профиль «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»


Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

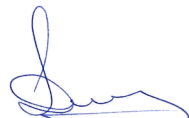
Разработчик(и):

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 /

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» следует отнести:

- подготовка студентов и освоение ими одного из важнейших направлений использования холодильной техники: кондиционирование воздуха и жизнеобеспечения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» следует отнести:

- освоение методов расчета и анализа систем кондиционирования воздуха и жизнеобеспечения;
- освоение методов расчета параметров воздушной среды;
- освоение способов и типов автоматизации холодильных систем;
- изучение современных схемных решений систем кондиционирования и жизнеобеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» относится к числу профессиональных учебных элективных дисциплин базового цикла (Б1) основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Расчет и проектирование машин, аппаратов и установок холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения».

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

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---------------------------------------	---

	программы обучающийся должен обладать	
ПК-3	Готовность осуществлять сбор и анализ информации и проводить проектирование и расчет систем жизнеобеспечения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные параметры воздушной среды и методы их изменения; • классификацию систем жизнеобеспечения; • современные схемные решения систем холодоснабжения; • комплексную систему автоматизации; • нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.). <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении; • рассчитывать холодильный контур; • подбирать средства автоматизации; • оценивать энергетическую и экономическую эффективность. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования; • методикой расчета параметров воздушной среды; • методикой расчета параметров воздушной среды.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» изучаются на первом курсе, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

1. Введение.
2. Устройство и конструктивные особенности основных элементов систем кондиционирования и вентиляции (СКВ).
3. Особенности использования систем вентиляции в квартирах, офисах, коттеджах.
4. Вентиляторы и вентиляторные агрегаты.
5. Вспомогательные элементы СКВ.
6. Общие сведения о шуме.

7. Расчеты аэродинамические, гидравлические, воздухообмена.
8. Основы проектирования и расчета систем вентиляции.
9. Фильтрация воздуха.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– работа на семинарах по получению знаний в области безопасности при обслуживании и испытании низкотемпературных установок;

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий» и в целом по дисциплине составляет 38% аудиторных занятий.

Занятия лекционного типа составляют 33 % от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В первом семестре

- подготовка и защита доклада по дисциплине.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают вопросы и задания для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-3	Готовность осуществлять сбор и анализ информации и проводить проектирование и расчет систем жизнеобеспечения.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-3 - Готовность осуществлять сбор и анализ информации и проводить проектирование и расчет систем жизнеобеспечения				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; ; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.), но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП,

	автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).	знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	СанПин, ПБ и т.д.), свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении; рассчитывать холодильный контур; подбирать средства автоматизации; оценивать энергетическую и экономическую эффективность.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении; рассчитывать холодильный контур; подбирать средства автоматизации; оценивать энергетическую и экономическую эффективность.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: не полностью может выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении; рассчитывать холодильный контур; подбирать средства автоматизации; оценивать энергетическую и экономическую эффективность. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении; рассчитывать холодильный контур; подбирать средства автоматизации; оценивать энергетическую и экономическую эффективность. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении; рассчитывать холодильный контур; подбирать средства автоматизации; оценивать энергетическую и экономическую эффективность. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования; методикой расчета параметров воздушной среды;	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования;	Обучающийся владеет современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования; методикой расчета параметров воздушной среды; методикой расчета	Обучающийся частично владеет современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования; методикой расчета параметров воздушной среды;	Обучающийся в полном объеме владеет современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования; методикой расчета

методикой расчета параметров воздушной среды.	методикой расчета параметров воздушной среды; методикой расчета параметров воздушной среды.	параметров воздушной среды, но в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	методикой расчета параметров воздушной среды, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	параметров воздушной среды; методикой расчета параметров воздушной среды, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
---	---	---	--	--

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Описание</i>
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков

	<p>приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.</p>
Удовлетворительно	<p>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.</p>
Неудовлетворительно	<p>Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p>

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) Основная литература:

1. Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124686>

б) дополнительная литература:

1. Соколов, А. К. Энергосистемы обеспечения жизнедеятельности: учебное пособие / А. К. Соколов. — Иваново: ИГЭУ, 2021. — 160 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296261>
(Соколов, А. К. Энергосистемы обеспечения жизнедеятельности: учебное пособие / А. К. Соколов. — Иваново: ИГЭУ, 2021. — 160 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296261>

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение – Microsoft Office 2013.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://lib.mami.ru> в разделе «Библиотека», а также в электронных библиотечных системах, с которыми заключены договоры Университетом.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной аудитории кафедры Ав2214, оснащенной учебными столами, стульями, аудиторной доской, мультимедийным комплексом, рабочим местом преподавателя.

При кафедре работает консультационно-вычислительный класс Ав2209 для самостоятельной работы, оснащенный компьютерами с соответствующим расчетным и графическим программным обеспечением.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к лекционным, лабораторным, семинарским (практическим) занятиям;
- подготовка к тестированию с использованием общеобразовательного портала.

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.

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.

10. Методические рекомендации для преподавателя

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.

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 четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрыть 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 вопросы и 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 и лабораторных занятий – 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.

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

Направление подготовки: 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

ОП (профиль): « Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»
Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:
расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской

Кафедра: «Техника низких температур» им. П.Л. Капицы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств

Составитель:
Угольникова М.А.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Технологии обеспечения персонализированного питания					
ФГОС ВО 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции :					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	Готовность осуществлять сбор и анализ информации и проводить проектирование и расчет систем жизнеобеспечения	<p>знать:</p> <p>основные параметры воздушной среды и методы их изменения;</p> <p>классификацию систем жизнеобеспечения;</p> <p>современные схемные решения систем холодоснабжения;</p> <p>комплексную систему автоматизации;</p> <p>нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).</p> <p>уметь:</p> <p>выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении;</p> <p>рассчитывать холодильный контур;</p>	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	ДС	<p>Базовый уровень</p> <p>- знает основные параметры воздушной среды и методы их изменения;</p> <p>классификацию систем жизнеобеспечения;</p> <p>современные схемные решения систем холодоснабжения;</p> <p>комплексную систему автоматизации;</p> <p>нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>- владеет современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования;</p> <p>методикой расчета параметров воздушной среды;</p> <p>методикой расчета параметров воздушной среды.</p>

		подбирать средства автоматизации; оценивать энергетическую и экономическую эффективность. владеть: современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, моделирования проектирования; методикой расчета параметров воздушной среды; методикой расчета параметров воздушной среды.			
--	--	--	--	--	--

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине « Технологии обеспечения персонализированного питания»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

Кафедра «Техника низких температур» им. П.Л. Капицы

(наименование кафедры)

ПК-3 - Готовность осуществлять сбор и анализ информации и проводить проектирование и расчет систем жизнеобеспечения					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	экзамен			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
<p>знать: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; ; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).</p>	1-9	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; ; современные схемные решения систем холодоснабжения комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.), свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий»

Первый семестр

1. Фильтры сплит – систем. Фильтры тонкой и грубой очистки. Дополнительные фильтры.
2. Оконные кондиционеры. Их основные достоинства и недостатки. Конструкция и особенности монтажа.
3. Мобильные кондиционеры. Их основные достоинства и недостатки. Конструкция и особенности монтажа.
4. Краткая характеристика автономных кондиционеров сплит-систем, их достоинства и недостатки. Настенные кондиционеры. Характеристики, особенности конструкции.
5. Краткая характеристика автономных кондиционеров сплит-систем, их достоинства и недостатки. Колонные кондиционеры. Характеристики, особенности конструкции.
6. Краткая характеристика автономных кондиционеров сплит-систем, их достоинства и недостатки. Напольные кондиционеры. Характеристики, особенности конструкции.
7. Краткая характеристика автономных кондиционеров сплит-систем, их достоинства и недостатки. Потолочные кондиционеры. Характеристики, особенности конструкции.
8. Краткая характеристика автономных кондиционеров сплит-систем, их достоинства и недостатки. Кассетные кондиционеры. Характеристики, особенности конструкции.
9. Краткая характеристика автономных кондиционеров сплит-систем, их достоинства и недостатки. Канальные кондиционеры. Характеристики, особенности конструкции.
10. Автомобильные кондиционеры. Характеристики, особенности конструкции.
11. Краткая характеристика автономных кондиционеров мульти сплит-систем, их достоинства и недостатки.
12. Холодильные агенты климатических систем.
13. Основные элементы климатических систем. Регуляторы потока холодильного агента (капиллярная трубка, ТРВ). Особенности конструкции.
14. Основные элементы климатических систем. Четырехходовой клапан, обратный клапан. Область применения, особенности конструкции.

15. Основные элементы климатических систем. Ресивер, накопитель хладагента, фильтр-осушитель. Область применения, особенности конструкции.
16. Основные элементы климатических систем. Вентиляторы внутреннего и наружного блока.
17. Неисправности систем кондиционирования воздуха. Нормируемая утечка.
18. Неисправности систем кондиционирования воздуха. Загрязнение фильтров внутреннего блока. Загрязнение наружного блока.
19. Классификация систем вентиляции воздуха.
20. Дефлекторы и зонты, область применения. Устройство дефлектора ЦАГИ.
21. Обратные клапаны. Виды конструктивного исполнения, область применения.
22. Регулирующие и запорные устройства систем вентиляции. Шиббер, регулирующие диафрагмы, огнезадерживающий клапан.
23. Местные системы вентиляции. Вытяжные зонты, вытяжные шкафы и кожухи, бортовые отсосы. Особенности конструкции, область применения.
24. Местные системы вентиляции. Воздушные души, воздушные завесы. Приточная насадка конструкции В.В. Батурина. Особенности конструкции, область применения.

Форма экзаменационного билета

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

Институт ФГБОУ ВО Московский политехнический университет Кафедра «Техника низких температур» им. П.Л. Капицы

Дисциплина Системы жизнеобеспечения с применением низкотемпературных технологий

полное наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность) 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

код и наименование направления подготовки (специальности)

Курс 1, группа 164-552, форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Сплит – систем. Фильтры тонкой и грубой очистки. Дополнительные фильтры.
2. Краткая характеристика автономных кондиционеров мульти сплит-систем, их достоинства и недостатки.
3. Дефлекторы и зонты, область применения. Устройство дефлектора ЦАГИ.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 2022 г., протокол № ___.

Зав. кафедрой _____ / Д.А. Некрасов /
подпись *расшифровка*

Кафедра «Техника низких температур» им. П.Л. Капицы
(наименование кафедры)

ПК-3 Готовность осуществлять сбор и анализ информации и проводить проектирование и расчет систем жизнеобеспечения					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	экзамен			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
<p>знать: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).</p>	1-9	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.).</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний по: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний по: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные параметры воздушной среды и методы их изменения; классификацию систем жизнеобеспечения; современные схемные решения систем холодоснабжения; комплексную систему автоматизации; нормативную базу (СНиП, СанПин, ПБ и т.д.), свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

по дисциплине **«Системы жизнеобеспечения с применением
низкотемпературных технологий»**

1. Системы естественной и механической вентиляции. Канальные и бесканальные системы. Схема аэрации.
2. Воздуховоды систем вентиляции. Фасонные части. Конструктивные особенности, назначение.
3. Воздухораспределительные устройства. Простейшие воздухораспределители, прямоточные регулируемые воздухораспределители, пристенные воздухораспределители, воздухораспределители двухструйные шестидиффузорные.
4. Конструктивные элементы систем вентиляции. Дроссель-клапан. Особенности конструкции.
5. Конструктивные элементы систем вентиляции. Герметический клапан. Особенности конструкции.
6. Неисправности систем кондиционирования воздуха. Неправильная заправка контура холодильным агентом.
7. Очистка вентиляционного воздуха. Аэрозоли.
8. Детали вентиляционных систем. Решетки (штампованные воздухозаборные решетки, приточная регулируемая решетка, приточно-вытяжная щелевая решетка).
9. Очистка вентиляционного воздуха. Пылеуловители. Сухие циклоны.
10. Очистка вентиляционного воздуха. Пылеуловители. Циклоны мокрого типа.
11. Шумоглушители систем вентиляции. Особенности конструкции пластинчатых и трубчатых шумоглушителей, гибкие вставки.