

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТОРГОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

Направленность «Цифровое производство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома
2024

Рабочая программа дисциплины «Торговое оборудование и системы кондиционирования» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденным приказом Министерства образования и науки №869 от 31 июля 2020г. и в соответствии с учебным планом, год начала подготовки 2024 (уровень бакалавриата).

Разработал: Громова Е.И., доцент кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, к.т.н.

Рецензент: Лебедев Д.А., доцент кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ

Протокол заседания кафедры № 6 от 16.05.2024 г.

Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Приобретение комплекса знаний, умений и навыков по правильному подбору торгового-технологического оборудования и систем кондиционирования для торгового предприятия, их установке и рациональной эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации торгового оборудования;
- изучение назначения и конструкции всех видов торгового оборудования;
- изучение классификации систем кондиционирования воздуха, их назначения и конструкции;
- изучение методики подбора торгового оборудования и системы кондиционирования для торгового предприятия;
- изучение правил рациональной эксплуатации торгового оборудования и систем кондиционирования.

Научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Торговое оборудование и системы кондиционирования» обучающийся должен:

Знать: Классификацию торгового-технологического оборудования и систем кондиционирования, их назначение, принцип работы.

Уметь: Правильно, рационально выбрать комплект оборудования и систему кондиционирования для торгового предприятия с учётом его назначения, производительности, стоимости.

Владеть: Навыками грамотной эксплуатации торгового оборудования и систем кондиционирования..

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускников следующих компетенций

ПК-6. Разрабатывать инструменты и методы, в том числе и цифровые инструменты, в области управления качеством;	ИПК-6.1 Знает основные инструменты и методы в области управления качеством ИПК-6.2 Способен создавать новые, в том числе цифровые инструменты и методы в области управления качеством
---	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплины по выбору. Изучается в 5 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: Математика, Физика, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Теория механизмов и машин, Основы проектирования, Электротехника.

Изучение дисциплины «Торговое оборудование и системы кондиционирования» необходимо для успешного освоения дисциплин: Расчёт и конструирование торгового холодильного оборудования.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	37,65
ИКР	2,35
Контроль, подготовка к экзамену	36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятий	34
Консультации	2
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	70,35

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Назначение и классификация торгового оборудования.	6	2		2	2
2	Автотранспорт для торговли.	6	2		2	2
3	Подъемно-транспортное оборудование.	6	2		2	2
4	Измерительное оборудование в торговле.	7	2		2	2
5	Измельчительно-режущее оборудование.	7	2		2	2
6	Фасовочно-упаковочное оборудование.	8	2		2	2
7	Торговое холодильное оборудование.	14	8		4	2

8	Оборудование для тепловой обработки.	8	2		2	2
9	Оборудование для расчёта с покупателями. Технологии штрих - кодирования и защиты товара от краж.	10	4		4	2
10	Немеханическое торговое оборудование для демонстрации товаров.	8	2		4	2
11	Торговые автоматы.	8	2		2	2
12	Системы кондиционирования воздуха	10	4		2	2
	ИКР	2,35				
	Подготовка к экзамену	36+13,65				13,65
	Итого:	144	34		34	37,65

5.2. Содержание:

Тема 1. Назначение и классификация торгового оборудования

- 1.1 Классификация торгового оборудования.
- 1.2 Назначение разных видов торгового оборудования.

Тема 2. Автотранспорт для торговли.

- 2.1 Автомобильный транспорт для торговли. Классификация по назначению и конструкции. Автомашины - самопогрузчики.
- 2.2 Холодильный транспорт, его назначение, виды, особенности конструкции.
- 2.3 Оборудование для хранения и транспортирования грузов.

Тема 3. Подъёмно-транспортное оборудование.

- 3.1 Подъёмно-транспортное оборудование. Его классификация. Грузоподъёмные механизмы и машины.
- 3.2 Транспортирующие машины и механизмы.
- 3.3 Погрузочно-разгрузочные и штабелирующие машины и механизмы.

Тема 4. Измерительное оборудование в торговле.

- 4.1 Измерения в торговле. Классификация весоизмерительных устройств.
- 4.2 Требования, предъявляемые к весам.
- 4.3 Механические весы. Конструкция. Классификация. Характеристики.
- 4.4 Электронные весы. Конструкция. Классификация. Характеристики.
- 4.5 Эксплуатация весоизмерительных устройств. Контроль правильности их эксплуатации.

Тема 5. Измельчительно-режущее оборудование.

- 5.1 Классификация измельчительно-режущего оборудования. Оборудование для измельчения твёрдых пищевых продуктов (кофемолки и т.д.).
- 5.2 Оборудование для измельчения мягких пищевых продуктов .
- 5.3 Оборудование для нарезки пищевых продуктов.
- 5.4 Правила эксплуатации измельчительно-режущего оборудования.

Тема 6. Фасовочно-упаковочное оборудование.

- 6.1 Процессы фасовки и упаковки в торговле. Материалы, применяемые для упаковки товаров. Классификация тары и упаковки.
- 6.2 Классификация фасовочно-упаковочного оборудования. Фасовка в стеклянную и металлическую тару.
- 6.3 Фасовка в алюминиевую фольгу и пергамент. Фасовка в готовую полимерную упаковку.
- 6.4 Фасовка и упаковка в термосвариваемую полимерную упаковку. Упаковка в термоусадочную плёнку.
- 6.5 Вакуум-упаковочное оборудование.
- 6.6 Специальные виды тары и упаковки. Упаковка и проблемы экологии.

Тема 7. Торговое холодильное оборудование.

- 7.1 Способы охлаждения. Холодильные агенты и холодоносители.
- 7.2 Паровая компрессионная холодильная машина и холодильная установка. Конструкция. Назначение основных её элементов.
- 7.3 Компрессоры холодильных машин. Назначение. Классификация. Конструкции поршневых компрессоров.
- 7.4 Конденсаторы и испарители. Назначение. Виды. Конструкции.
- 7.5 Холодильные агрегаты. Их определение. Виды. Классификация. Элементы конструкции. Назначение каждого элемента.

Тема 8. Оборудование для тепловой обработки.

- 8.1 Основы тепловой обработки пищевых продуктов.
- 8.2 Классификация тепловых аппаратов и их структура.
- 8.3 Источники теплоты и теплоносители. Теплогенерирующие устройства.
- 8.4 Варочное тепловое оборудование.
- 8.5 Жарочные тепловые аппараты.
- 8.6 Эксплуатация теплового оборудования.

Тема 9. Оборудование для расчёта с покупателями. Технологии штрих - кодирования и защиты товара от краж.

- 9.1 Виды оборудования для расчётов с покупателями. Классификация контрольно-кассовых машин (ККМ).
- 9.2 Функциональный состав и компоновка электронных ККМ.
- 9.3 Назначение и устройство основных узлов ККМ.
- 9.4 Порядок регистрации ККМ. Правила эксплуатации и техобслуживание ККМ.
- 9.5 Электронная техника для торговли (сканеры, принтеры штрих-кода, радиочастотные метки и т.д.).
- 9.6 Системы защиты товаров.

Тема 10. Немеханическое торговое оборудование для демонстрации товаров.

- 10.1 Классификация торгового оборудования для демонстрации товаров разного назначения. Его особенности.
- 10.2 Оборудование для демонстрации товаров в продовольственных магазинах.
- 10.3 Оборудование для магазинов промышленных товаров.
- 10.4 Освещение товаров в торговых залах магазинов.

Тема 11. Торговые автоматы.

- 11.1 Назначение и классификация торговых автоматов.
- 11.2 Назначение и устройство основных узлов торговых автоматов.
- 11.3 Торговые автоматы для продажи жидких товаров.
- 11.4 Торговые автоматы для продажи мелких штучных товаров

Тема 12. Системы кондиционирования воздуха

12.1 Кондиционирование воздуха. Задачи кондиционирования. Виды кондиционирования.

12.2 Классификация кондиционеров. Конструкция и принцип работы автономного моноблочного кондиционера для местного кондиционирования. Его недостатки.

12.3 Конструкция и принцип работы автономного кондиционера сплит-системы для местного кондиционирования. Его преимущества.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Тематика самостоятельной работы связана с углубленным изучением материала, рассматриваемого на лекциях и в ходе подготовки к лабораторным работам, а также при подготовке докладов по темам дисциплины.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Назначение и классификация торгового оборудования.	Классификация торгового оборудования по назначению, по структуре рабочего цикла, по степени автоматизации, по виду используемой энергии и по степени универсальности.	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольный письменный опрос.
2	Автотранспорт для торговли.	Классификация по назначению и конструкции. Автомшины-самопогрузчики. Холодильный транспорт. Оборудование для хранения и транспортировки груза.	2	[1]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторной работы.
3	Подъемно-транспортное оборудование.	Классификация подъемно-транспортного оборудования. Грузоподъемные машины и механизмы. Транспортирующие машины и механизмы. Погрузочно-разгрузочные и штабелирующие машины и механизмы. Правила эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Расчёт потребности в подъемно-транспортном оборудовании.	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ

4	Измерительное оборудование в торговле.	Измерения в торговле. Классификация весоизмерительных устройств. Требования предъявляемые к весам. Механические весы. Электронные весы. Эксплуатация измерительных устройств. Контроль правильности эксплуатации измерительных устройств. Расчёт потребности в весоизмерительных устройствах.	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.
5	Измельчительно-режущее оборудование.	Классификация измельчительно-режущего оборудования. Оборудование для измельчения твёрдых пищевых продуктов. Оборудование для измельчения мягких пищевых продуктов. Оборудование для нарезки пищевых продуктов. Правила эксплуатации измельчительно-режущего оборудования	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.
6	Фасовочно-упаковочное оборудование.	Процессы фасовки и упаковки в торговле. Материалы, применяемые для упаковки товаров. Классификация тары и упаковки. Классификация фасовочно-упаковочного оборудования. Фасовка в стеклянную и металлическую тару. Фасовка в алюминиевую фольгу и пергамент. Фасовка в готовую полимерную упаковку. Фасовка и упаковка в термосвариваемую полимерную упаковку. Упаковка в термоусадочную плёнку. Вакуум-упаковочное оборудование. Специальные виды тары и упаковки. Упаковка и проблемы экологии.	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.
7	Торговое холодильное оборудование.	Способы охлаждения. Холодильные агенты и холодоносители. Паровая компрессионная холодильная машина и холодильная установка. Конструкция. Назначение основных её элементов. Компрессоры холодильных машин. Назначение. Классификация. Конструкции поршневых компрессоров.	2	[1] Доп. [3]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.

		Конденсаторы и испарители. Назначение. Виды. Конструкции. Холодильные агрегаты. Их определение. Виды. Классификация. Элементы конструкции.			
8	Оборудование для тепловой обработки.	Основы тепловой обработки пищевых продуктов. Классификация тепловых аппаратов и их структура. Источники теплоты и тепло – носители. Теплогенерирующие устройства. Варочное тепловое оборудование. Жарочные тепловые аппараты. Эксплуатация теплового оборудования.	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.
9	Оборудование для расчёта с покупателями. Технологии штрих - кодирования и защиты товара от краж.	Виды оборудования для расчётов с покупателями. Классификация контрольно-кассовых машин (ККМ). Функциональный состав и компоновка электронных ККМ. Назначение и устройство основных узлов ККМ. Порядок регистрации ККМ. Правила эксплуатации и техобслуживание ККМ. Электронная техника для торговли (сканеры, принтеры штрих-кода, радиочастотные метки и т.д.). Системы защиты товаров.	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.
10	Немеханическое торговое оборудование для демонстрации товаров.	Классификация торгового оборудования для демонстрации товаров разного назначения. Его особенности. Оборудование для демонстрации товаров в продовольственных магазинах. Оборудование для магазинов промышленных товаров. Освещение товаров в торговых залах магазинов	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.
11	Торговые автоматы.	Назначение и классификация торговых автоматов. Назначение и устройство основных узлов торговых автоматов. Торговые автоматы для продажи жидких товаров. Торговые автоматы для продажи мелких штучных товаров.	2	[1] Доп. [1], [2]	Контрольные письменные опросы и защита лабораторных работ.

12	Системы кондиционирования воздуха	Кондиционирование воздуха. Задачи кондиционирования. Виды кондиционирования. Классификация кондиционеров. Конструкция и принцип работы автономного моноблочного кондиционера для местного кондиционирования. Его недостатки. Конструкция и принцип работы автономного кондиционера сплит-системы для местного кондиционирования. Его преимущества.	2	[1] Доп. [5], [6], [7], [8]	Контрольный письменный опрос и защита лабораторной работы.
	Подготовка к экзамену	Повторение ранее изученного материала	13,6 5	[1] Доп. [1] - [8]	Экзамен
	Всего:		37,6 5		

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа 1-2 Изучение конструкции и работы авторефрижераторов малой и большой тоннажности (на аптопредприятии).

Лабораторная работа 3-4 Изучение конструкции и работы грузоподъёмного и транспортирующего оборудования на торговом предприятии.

Лабораторная работа 5. Изучение конструкции и работы погрузочно-разгрузочного оборудования на торговом предприятии.

Лабораторная работа 6-7. Изучение конструкции и работы механических и электронных весов на торговом предприятии.

Лабораторная работа 8. Изучение методов измерения длины и объёма товаров на торговом предприятии.

Лабораторная работа 9-10. Изучение конструкции и работы оборудования для измельчения и нарезки мягких пищевых продуктов на торговом предприятии.

Лабораторная работа 11. Изучение конструкции и работы оборудования для измельчения твёрдых пищевых продуктов на торговом предприятии.

Лабораторная работа 12-13. Изучение конструкции и работы оборудования для фасовки сыпучих продуктов в термосвариваемую полимерную упаковку, на торговом предприятии.

Лабораторная работа 14. Изучение конструкции и работы вакуум-упаковочного оборудования на торговом предприятии.

Лабораторная работа 15-16. Изучение конструкции и работы автомата для фасовки молочных продуктов в полимерную тару, на молокозаводе

Лабораторная работа 17. Изучение конструкции и работы паровой компрессионной машины.

Лабораторная работа 18. Изучение конструкции поршневых, роторных и винтовых компрессоров.

Лабораторная работа 19. Изучение конструкции и работы низкотемпературной холодильной витрины со встроенным холодом.

Лабораторная работа 20. Изучение конструкции холодильных агрегатов АК и АИР.

Лабораторная работа 21. Изучение конструкции и работы специального торгового

холодильного оборудования на торговом предприятии.

Лабораторная работа 22. Изучение конструкции и работы торгового холодильного оборудования для складских и подсобных помещений, на торговом предприятии.

Лабораторная работа 23. Изучение конструкции и работы сети выносного холода на торговом предприятии.

Лабораторная работа 24. Изучение конструкции и работы теплового оборудования для варки пищевых продуктов, на торговом предприятии.

Лабораторная работа 25. Изучение конструкции и работы теплового оборудования для жарки пищевых продуктов, на торговом предприятии.

Лабораторная работа 26-27. Изучение конструкции и работы оборудования для расчёта с покупателями и защиты товаров, на торговом предприятии.

Лабораторная работа 28. Изучение конструкции торгового оборудования для демонстрации продовольственных товаров, на торговом предприятии.

Лабораторная работа 29. Изучение конструкции торгового оборудования для демонстрации промышленных товаров, на торговом предприятии.

Лабораторная работа 30. Изучение конструкции и работы торговых автоматов для продажи мелкоштучных товаров.

Лабораторная работа 31. Изучение конструкции и работы торговых автоматов для продажи жидких товаров.

Лабораторная работа 32. Изучение конструкции и работы кондиционера сплит-системы для местного кондиционирования.

Лабораторная работа 33. Изучение конструкции и работы многозональной центральной системы кондиционирования на торговом предприятии.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Кащенко В.Ф. Торговое оборудование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Ф. Кащенко, Л.В. Кащенко. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 398 с. - (Сервис). ISBN 5-98281-070-3 - <http://znanium.com/catalog/product/332021>

б) дополнительная:

1. Мезена Т.К. Торговое оборудование : учебное пособие / Т.К. Мезена. - 3-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2014. - 328 с. : схем., ил., табл. - ISBN 978-985-503-413-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463641>

2. Мезена Т.К. Торговое оборудование: практикум : учебное пособие / Т.К. Мезена. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2014. - 112 с. : схем., ил., табл. - ISBN 978-985-503-414-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=46364>

3. Оболенский Н.В. Холодильное и вентиляционное оборудование : учеб. пособие для вузов / Оболенский, Николай Васильевич, Е. А. Денисюк. - М. : КолосС, 2006. - 248 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 243- 244.

4. Краснов В.И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Краснов В.И. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-004299-2 - <http://znanium.com/catalog/product/558427>

5. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортъко - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. ISBN 978-5-98281-170-7 - <http://znanium.com/catalog/product/448775>

6. Ананьев В. А. Системы вентиляции и кондиционирования: Теория и практика. Новая редакция : учеб. пособие / В. А. Ананьев, Л. Н. Балуева, В. П. Мурашко. - Москва : Евроклимат, 2008. - 504 с. - ISBN 978-5-94836-171-0 11
7. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для студ. вузов / Свистунов Василий Михайлович, Пушняков Николай Карпович. - 3-е. - СПб. : Политехника, 2008. - 428 с.: ил. - (Учеб. для вузов). - ISBN 978-5-7325-0888-8 5
8. Сеницина М.А. Проектирование систем кондиционирования воздуха на предприятиях : учеб. пособие / Сеницина Маргарита Александровна, И. А. Румянцева, Н. М. Федосова. - Кострома : КГТУ, 2011. - 110 с. - ISBN 978-5-8285-0571-5

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ. <http://www.garant.ru>
2. Информационно-справочный портал LIBRARY.RU. <http://www.library.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>Учебный корпус «Б», ауд. № Б-315. (лекции, текущий контроль и промежуточная аттестация).</p>	<p>Посадочных мест – 72, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий, ПЭВМ, проектор.</p>	<p>Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017.</p>
<p>Учебный корпус «Б», лаборатория холодильных и климатических систем ауд. № Б-314. (лабораторные работы, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация).</p>	<p>Посадочных мест – 24, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий. Число мест, оборудованных компьютерами с выходом в интернет – 5. Горка холодильная фруктовая UNIT 130 Ф. Комплект оборудования для ремонта холодильников. Комплект оборудования для холодильной камеры "КС-Октябрь". Кондиционер мобильный HONEYWELL CHS071AE. Лабораторный стенд "Рабочие процессы поршневого компрессора". Тепловая завеса ВТЗ-6. Тепловизор FLUKE ТИОО. Типовой комплект учебного оборудования "Кондиционер" с блоком ввода неисправностей. Кондиционер LG G07NHT. Увлажнитель воздуха ультразвуковой Veurer LB 88. Холодильная витрина ФЛАГМАН-А 125 Н. Экспериментальные стенды по холодильному оборудованию. Экспериментальные стенды по термодинамике. Камера-эндоскоп REMS CamScope Set 9-1. Термоанемометр Testo 405-V1 - 2 шт. Сплит-система Supra US410-12HA. Датчик влажности Dixell XH20P - 2 шт. Датчик Dixell NTC NG6P 1.5MT - 6 шт. Контроллер ЕКС 102D - 2 шт. Контроллер Dixell XH240V - 2 шт. Контроллер ЕКС 202В.</p>	<p>Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017. MathCAD Education. Поставщик ООО ЮнитАльфаСОФТ. Договор № 208/13 от 10.06.2013. Обновление Компас 3D. Поставщик ООО Точка Комп. Договор № 2-ЭА-2014 от 29.05.2014. ANSYS. Поставщик ЗАО КАДФЭМ Си-Ай-Эс. Договор № 2022-Т/2012-ЦФО от 19.12.2017.</p>

	Пирометр АК ИП-9303. Комплект манометров (МП2-Уф - 2шт.; цифровой ДМ5002М-А- 1шт.),	
Учебный корпус «Б», ауд. № Б-312. (помещение для ремонта и обслуживания оборудования).		Специальное программное обеспечение не используется
Читальный зал главного корпуса, ауд.119 (самостоятельная работа).	17 посадочных мест; 6 компьютеров (5 для читателей, 1 для сотрудника); 2 принтера; 1 копировальный аппарат.	Специальное программное обеспечение не используется