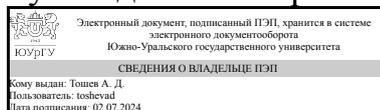


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. Д. Тошев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.27 Холодильная техника и технология в общественном питании для направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

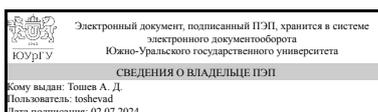
уровень Бакалавриат

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Технология и организация общественного питания

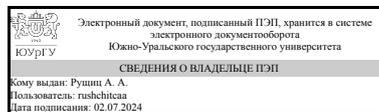
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1047

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. Д. Тошев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. А. Рушниц

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Холодильная техника и технология» является приобретение студентами знаний в области холодильной техники и технологии, умения грамотно выбирать и использовать в своей практике технические средства холодильной обработки и хранения скоропортящихся продуктов. Задачей курса является получение студентами знаний в соответствии с требованиями ФГОС 3++ ВО

Краткое содержание дисциплины

В курсе «Холодильная техника и технология» изложены основные понятия холодильного хранения, назначение и способы технологии охлаждения, замораживания, размораживания продуктов растительного и животного происхождения. Приведены основы теории искусственного охлаждения, принцип работы холодильных машин и термодинамические процессы, протекающие при работе холодильных машин, приведена классификация и характеристика компрессоров, а также систем охлаждения. Даны общие понятия о задачах и принципах автоматизации холодильного оборудования, с этой целью рассмотрен принцип действия термореле, применяемых для регулирования и поддержания режимов холодильного хранения, регулятора расхода хладагента, а также характеристика основных хладагентов. Рассмотрены принципиальные схемы и дана краткая характеристика основных видов торгового и торгово-технологического холодильного оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	<p>Знает: Свойства продуктов, технологию производства охлажденных и быстрозамороженных продуктов; основы производства и применения искусственного холода для целей холодильной обработки и хранения продуктов; основы проектирования и эксплуатации технологического холодильного оборудования; – принципы работы и правила эксплуатации торгового холодильного оборудования; – современные тенденции развития технологического холодильного оборудования, торгового холодильного оборудования, разборных и стационарных холодильных камер; основополагающие идеи и определяющие научные разработки, касающиеся свойств продуктов и способов их холодильной обработки</p> <p>Умеет: Находить оптимальные и рациональные приемы организации хранения охлажденной и замороженной продукции, обеспечивающие сохранение заданных свойств и качество продуктов питания, технически грамотно и</p>

	<p>умело выбирать и поддерживать технологические параметры холодильного хранения</p> <p>Имеет практический опыт: Расчета и подбора технологического оборудования и торгового холодильного оборудования</p>
<p>ПК-4 ПК-4 Способен осуществлять технологическое проектирование и реконструкцию предприятий питания</p>	<p>Знает: Основные параметры, характеризующие как свойства самого пищевого продукта при холодильной обработке, так и свойства и параметры холодильного оборудования и окружающей среды</p> <p>Умеет: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке</p> <p>Имеет практический опыт: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.25 Теплотехника, 1.О.23 Компьютерная графика, 1.Ф.09 Оборудование предприятий общественного питания, 1.О.28 Процессы и аппараты пищевых производств, 1.О.22 Инженерная графика, 1.О.24 Электротехника и электроника</p>	<p>ФД.02 Разработка и реализация проектов предприятий общественного питания с использованием современных видов оборудования, 1.Ф.03 История ресторанного дизайна, 1.Ф.07 Проектирование предприятий общественного питания</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.24 Электротехника и электроника	<p>Знает: Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств, Особенности выполнения цепочечных безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест расчетов</p> <p>Умеет: Читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и</p>

	<p>электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств, Разрабатывать алгоритмы расчета электрических цепей Имеет практический опыт: Расчеты и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств, Чтения электрических схем</p>
1.О.22 Инженерная графика	<p>Знает: Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: Анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: Выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной справочной литературой</p>
1.О.28 Процессы и аппараты пищевых производств	<p>Знает: основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принцип действия аппаратов и оборудования пищевых производств, Основные технологические процессы, применяемые в пищевом производстве, а также теоретические и научные принципы, на которых они основаны, основные виды и принципы действия аппаратов и оборудования пищевых производств Умеет: находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве, Находить оптимальные и рациональные технологические приемы и процессы, обеспечивающие заданные свойства и качество продуктов питания при их производстве Имеет практический опыт: методикой расчета технико-экономических показателей, основных</p>

	технологических процессов пищевого производства, Методикой расчета технико-экономических показателей, основных технологических процессов пищевого производства
1.Ф.09 Оборудование предприятий общественного питания	Знает: основные технические характеристики, конструктивные особенности и принцип действия ведущих технических средств, используемых на предприятиях общественного питания Умеет: Рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, контролировать качество предоставляемых услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания технологическим оборудованием. Имеет практический опыт: Владеть методами комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, направленных на повышение эффективности работы оборудования и технологических линий
1.О.23 Компьютерная графика	Знает: Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: Применять математические, естественнонаучные и общетехнические знания в своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной справочной литературой, а также графическим пакетом
1.О.25 Теплотехника	Знает: Основные законы и уравнения молекулярной физики, Законы и уравнения молекулярной физики Умеет: Использовать физические параметры для решения прикладных задач, Использовать физические параметры для решения прикладных задач Имеет практический опыт: Решения задач прикладного характера, Решением задач прикладного характера

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8

Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Работа с вопросами для самоподготовки к лекционным занятиям, экзамену	59,5	59,5
Конспектирование первоисточников	18	18
Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям	40	40
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Физические основы искусственного охлаждения	2	2	0	0
2	Назначение и основные понятия о холодильном хранении	4	2	0	2
3	Технологии холодильного хранения	6	2	0	4
4	Холодильная техника	4	2	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Физические принципы получения низких температур	2
2	2	Общие понятия о холодильном хранении. Режимы и методы холодильного хранения. Понятие о холодильном хранении и холодильной обработке. Способы холодильного хранения – охлаждение, замораживание, размораживание. Режимы хранения основных пищевых продуктов. Основные свойства пищевых продуктов и их изменение при холодильной обработке и хранении. Физико-химические, гигротермические, геометрические свойства продуктов. Их влияние на характер холодильного хранения и изменение в результате фазовых превращений	2
3	3	Метод охлаждения продуктов: назначение, особенности, способы технологии охлаждения. Назначение и способы технологии охлаждения. Технология охлаждения продуктов животного и растительного происхождения. Метод замораживания продуктов: назначение, особенности, способы технологии замораживания. Назначение и классификация способов замораживания. Технология замораживания продуктов животного и растительного происхождения. Метод отепления и размораживания продуктов: назначение, особенности, способы технологии отепления и размораживания.	2
4	4	Понятие об естественном и искусственном охлаждении. Теоретические основы получения искусственного холода. Обратный цикл Карно. Основные способы получения низких температур. Принцип работы	2

		парокомпрессионной холодильной машины. Краткая характеристика торгового холодильного оборудования. Назначение, область применения, схемы. Краткая характеристика торгово-технологического холодильного оборудования. Назначение, область применения, схемы.	
--	--	---	--

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Определение необходимой холодопроизводительности холодильного оборудования	2
2, 3	3	Исследование факторов, влияющих на характер охлаждения продуктов. Оценка расчетной методики по определению длительности замораживания пищевых продуктов	4
4	4	Принцип работы парокомпрессионной холодильной машины	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Работа с вопросами для самоподготовки к лекционным занятиям, экзамену	Большаков, С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания Учеб. по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" и др. технол. специальностям пищевого профиля по дисциплине "Холодил. техника и технология" С. А. Большаков. - М.: Академия, 2003. - 303,[1] с. ил.	8	59,5
Конспектирование первоисточников	Большаков, С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания Учеб. по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" и др. технол. специальностям пищевого профиля по дисциплине "Холодил. техника и технология" С. А. Большаков. - М.: Академия, 2003. - 303,[1] с. ил.	8	18
Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям	Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология Текст учеб. пособие по выполнению лаб. работ по специальностям 260501 "Технология продуктов обществ. питания" и 260602 "Пищевая инженерия малых предприятий" Б. М. Кисимов, Л. С. Прохасько; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пищевая инженерия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 45, [2] с. ил. электрон. версия	8	40

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Тест № 1	0,1	10	Тест № 1. Процедуры проведения и оценивания: письменно. Тест содержит 20 вопросов. Максимальное количество баллов за тест - 10, вес максимальной оценки – 0,1.	экзамен
2	8	Текущий контроль	Тест № 2	0,1	10	Тест № 2. Процедуры проведения и оценивания: письменно. Тест содержит 20 вопросов. Максимальное количество баллов за тест - 10, вес максимальной оценки – 0,1.	экзамен
3	8	Текущий контроль	Тест № 3	0,1	10	Тест № 3. Процедуры проведения и оценивания: письменно. Тест содержит 20 вопросов. Максимальное количество баллов за тест - 10, вес максимальной оценки – 0,1.	экзамен
4	8	Текущий контроль	Реферат	0,3	30	Студент выполняет реферат по одной из тем, предложенных преподавателем (либо по теме, выбранной самостоятельно, но согласованной с преподавателем), а также презентацию реферата. Минимальный объём реферата - 15 листов, презентации - 10 слайдов. Реферат выполняется в полном соответствии со стандартом ЮУрГУ. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке реферата складывается из следующих показателей: - полное раскрытие темы реферата (полнота предоставления материала по теме) – 15 баллов; - количество примененных информационных источников (нормативных документов, науч-но-исследовательских работ и пр.) – 3 балла (источников 10 и более); - оформление работы соответствует требованиям – 2 балла; - презентация реферата – 5 баллов;	экзамен

						- ответы на вопросы – 5 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 0,3.	
5	8	Промежуточная аттестация	Тест итогового контроля	-	40	Промежуточный контроль (экзамен) включает выполнение теста промежуточного контроля (60 вопросов), который максимально оценивается в 40 баллов, вес - 0,4.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Промежуточный контроль (экзамен) включает суммарные баллы за: а) выполнение мероприятий текущего контроля (три теста и реферат - суммарно 60 баллов, вес 0,6); б) выполнение теста промежуточного контроля (60 вопросов, максимальное количество баллов 40, вес 0,4)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-3	Знает: Свойства продуктов, технологию производства охлажденных и быстрозамороженных продуктов; основы производства и применения искусственного холода для целей холодильной обработки и хранения продуктов; основы проектирования и эксплуатации технологического холодильного оборудования; – принципы работы и правила эксплуатации торгового холодильного оборудования; – современные тенденции развития технологического холодильного оборудования, торгового холодильного оборудования, разборных и стационарных холодильных камер; основополагающие идеи и определяющие научные разработки, касающиеся свойств продуктов и способов их холодильной обработки	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: Находить оптимальные и рациональные приемы организации хранения охлажденной и замороженной продукции, обеспечивающие сохранение заданных свойств и качество продуктов питания, технически грамотно и умело выбирать и поддерживать технологические параметры холодильного хранения	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: Расчета и подбора технологического оборудования и торгового холодильного оборудования	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: Основные параметры, характеризующие как свойства самого пищевого продукта при холодильной обработке, так и свойства и параметры холодильного оборудования и окружающей среды	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: Использовать технические средства измерения технических характеристик и физических свойств пищевых продуктов при холодильной обработке	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Холодильная техника и технология Учеб. для вузов по специальности "Товароведение и экспертиза товаров" Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова; С. А. Большаков, В. Ф. Лебедев, А. В. Локтев, А. В. Руцкий; Под ред. А. В. Руцкого. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 282,[1] с.

б) дополнительная литература:

1. Большаков, С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания Учеб. по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" и др. технол. специальностям пищевого профиля по дисциплине "Холодильная техника и технология" С. А. Большаков. - М.: Академия, 2003. - 303,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по выполнению лабораторных работ / Б. М. Кисимов, Л.С. Прохасько. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. - 47 с.
2. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по направлению 151000 "Технол. машины и оборудование" и др. / Б. М. Кисимов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технологии пищевых пр-в ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 70 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по выполнению лабораторных работ / Б. М. Кисимов, Л.С. Прохасько. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. - 47 с.
2. Кисимов, Б. М. Холодильная техника и технология [Текст] : учеб. пособие по направлению 151000 "Технол. машины и оборудование" и др. / Б. М. Кисимов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технологии пищевых пр-в ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 70 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Филиппов, В.И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 576 с. — Режим доступа:

			https://e.lanbook.com/book/69871 . — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Холодильная технология пищевых продуктов. Часть III. Биохимические и физико-химические основы [Электронный ресурс] : учеб. / В.Е. Куцакова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4899 . — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Жистин, Е.А. Холодильная техника и технология [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2010. — 56 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62644 . — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Н. Буянов, Н.Н. Воробьева, А.В. Усов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2009. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4605 . — Загл. с экрана.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Буянов, О.Н. Тепло- и хладоснабжение предприятий пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2006. — 282 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4683 . — Загл. с экрана.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Борисов, В.М. Технология компрессорного и холодильного машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2012. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73444 . — Загл. с экрана.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов. Теплофизические основы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Бараненко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4877 . — Загл. с экрана.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Воробьева, Н.Н. Теплофизические процессы в холодильной технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2007. — 150 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4627 . — Загл. с экрана.
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Куцакова, В.Е. Холодильная технология пищевых продуктов: Методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс] : метод. указ. / В.Е. Куцакова, В.С. Колодяжная, В.И. Филиппов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2005. — 30 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43500 . — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	205 (5)	Пароконвектомат RATIONAL SCC61, стенд «Электроплита», стенд «Морозильник», универсальная кухонная машина УМК, холодильник Indesit, термоупаковщик Mini-Mini, телевизор SAMSUNG PLANO, сушильный шкаф Урал 4.
Лекции	101 (5)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран)