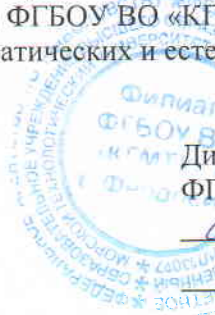


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия
С. М. Торубарова

25 мая 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЛОГИСТИКА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 38.03.01 «Экономика»
Профиль – «Бизнес-аналитика»
Статус дисциплины – базовая
Учебный план 2018 года

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная										Заочная												
Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Семинары, часов	Самост. работа, час.	КП (КР), час./ зач. единиц	Семестровый контроль	Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Семинары, часов	Самост. работа, час.	КП (КР), час./ зач. единиц	Контрольная работа	Семестровый контроль
4	7	108/3	51	17	-	34	-	57	-	ЗаО	3	6	108/3	24	8	-	16	-	80	-	+	ЗаО (4)
Всего		108/3	51	17	-	34	-	57	-	-	Всего		108/3	24	8	-	16	-	80	-	+	4
в т.ч. интеракт.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	в т.ч. интеракт.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, рабочего учебного плана с учетом требований ООП.

Программу разработал К. М. Зубрилин Зубрилин К. М., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин

Рассмотрено на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин
Протокол № 10 от 17 мая 2018 г. Зав. кафедрой К. М. Зубрилин

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры гуманитарных и социально-экономических наук
Протокол № 9 от 22 мая 2018 г. Зав. кафедрой Е. В. Корнеева

Согласовано: Начальник УМУ Е. Ю. Девятова
(дата, подпись)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Логистика бизнес-процессов» является формирование системы теоретических знаний и практических навыков планирования, организации, управления и контроля движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от первичного источника до конечного потребителя. Иными словами, цель логистического подхода – сквозное управление материальными потоками.

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями общих основ логистики;
- приобретение навыков построения логистических моделей;
- приобретение навыков в выборе методов оптимизации сетевых потоков.

2 Место дисциплины в структуре ООП

В структуре ООП бакалавриата по направлению подготовки «Экономика» дисциплина «Логистика бизнес-процессов» изучается в рамках вариативной части обязательных дисциплин профессионального цикла. Успешному освоению данной дисциплины предшествуют: «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика», «Прикладные задачи моделирования экономических процессов», «Экономическая теория».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения дисциплины «Логистика бизнес-процессов»:

1) студент должен знать:

- понятия элементарной математики в рамках школьного курса,
- понятия линейной алгебры и математического анализа,
- понятия теории вероятностей и математической статистики, эконометрики,
- прикладные задачи моделирования экономических процессов

2) студент должен уметь:

- применять тождества элементарной математики в рамках школьного курса,
- выполнять операции над матрицами и векторами, дифференцировать и интегрировать функцию, находить площадь, длину и объем,
- строить выборки; находить их числовые характеристики; пользоваться расчетными формулами, таблицами при решении статистических задач,
- находить оптимальные решения линейных оптимизационных задач

3) студент должен владеть:

- навыками логического мышления для вывода формул и доказательства теорем,
- навыками алгоритмического мышления для изучения методов решения задач,
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии,
- навыками литературной и деловой письменной и устной речи.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Логистика бизнес-процессов» у обучающегося формируются общекультурные (ОК) компетенции, общепрофессиональные (ОПК) компетенции и профессиональные (ПК) компетенции (или их элементы), предусмотренные ФГОС ВО:

Общекультурные компетенции (ОК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-4	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-5	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

№ компетен-	Содержание компетенции
-------------	------------------------

ции	
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
ОПК-4	способность находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-3	способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами
ПК-5	способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений
ПК-9	способность организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного экономического проекта
ПК-11	способность критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- категории и понятия логистики, факторы её развития,
- логистический подход к проблемам управления потоковым процессам,
- виды логистических систем, классификацию материальных потоков, их характеристики

УМЕТЬ:

- определять оптимальное количество складов и места их расположения,
- находить кратчайшие пути транспортировки и максимальный поток в сети,
- логистически оптимизировать материальный поток

ВЛАДЕТЬ:

- основными методологическими принципами при анализе и синтезе логистических систем,
- методами сетевого планирования и управления,
- методами оптимизации сетевых потоков.

4 Структура учебной дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма						Заочная форма						
		Распределение часов по видам занятий												
		Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Семестр 7														
Раздел 1. Логистика запасов														
Тема 1. Общая характеристика логистики и факторы ее развития. Основные объекты изучения логистики	10	4	2	-	2	6	-	2	1	-	1	10	-	
Тема 2. Модели управления запасами	14	8	2	-	6	6	-	3	1	-	2	10	-	

Раздел 2. Логистика складирования													
Тема 3. Складские запасы и емкость склада	14	8	2	-	6	6	-	1	-	-	1	10	-
Тема 4. Определение вместимости контейнерного терминала с использованием модели «гибели и рождения»	14	8	2	-	6	6	-	1	-	-	1	10	-
Раздел 3. Транспортная логистика													
Тема 5. Транспортная задача	10	4	2	-	2	6	-	2	1	-	1	10	-
Тема 6. Построение минимального остовного дерева	11	4	2	-	2	7	-	2	1	-	1	10	-
Тема 7. Поиск кратчайшего пути	13	6	2	-	4	7	-	1		-	1	11	-
Тема 8. Задача о максимальном потоке	13	6	2	-	4	7	-			-		11	-
Раздел 4. Производственная логистика													
Тема 9. Производственная логистика	9	3	1	-	2	6	-	-	-	-	-	10	-
Всего часов в семестре	108	51	17	-	34	57	-	12	4	-	8	92	-
Форма контроля: зачет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Всего часов по дисциплине	108/3	51	17	-	34	57	-	12	4	-	8	92	4

5 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 7			
Раздел 1. Логистика запасов			
1	Тема 1. <i>Общая характеристика логистики и факторы ее развития. Основные объекты изучения логистики</i> Развитие логистики как науки и ее практическая реализация. Факторы, определяющие развитие логистики как экономической науки. Логистический подход к проблемам управления потоковыми процессами. Понятие логистической системы. Виды логистических систем. Материальный поток, его измерители. Классификация материальных потоков. Логистическая функция. Логистическая цепь и логистическая операция. Научная база логистики и методология.	2	1
2	Тема 2. <i>Модели управления запасами</i> Классическая задача экономического размера заказа. Задача экономического размера заказа с разрывами цен. Многопродуктовая статическая модель с ограниченной вместимостью склада. Модель при отсутствии затрат на оформление заказа. Модель с затратами на оформление заказа. Модель с непрерывным контролем уровня запаса. Одноэтапные модели. Многоэтапные модели.	2	1
Раздел 2. Логистика складирования			
3	Тема 3. <i>Складские запасы и емкость склада</i> Операции, выполняемые на складе. Определение оптимального количества складов в зоне обслуживания. Метод полного перебора. Эвристический метод. метод определения центра тяжести системы распределения. Метод пробной точки. Емкость склада. Количество хранящихся грузов или запасы грузов на складе. Страховой запас. Распределение суточного прибытия грузов на складах. Возможные запасы	2	

	грузов на складе и их вероятности. Годовой грузопоток прибытия грузов на склад при работе склада в году.		
4	Тема 4. <i>Определение вместимости контейнерного терминала с использованием модели «гибели и рождения»</i> Открытая система массового обслуживания с ожиданием. Процесс «гибели и рождения». Граф состояний.	2	
Раздел 3. Транспортная логистика			
5	Тема 5. <i>Транспортная задача</i> Определение транспортной модели. Замкнутые и открытые модели. Фиктивные пункты отправления и назначения. Методы определения первоначальной угловой точки. Метод потенциалов решения транспортной задачи.	2	1
6	Тема 6. <i>Построение минимального остовного дерева</i> Основные понятия теории графов. Минимальные остовные деревья. Алгоритм Крускала нахождения минимального остовного дерева. Алгоритм Прима нахождения минимального остовного дерева.	2	1
7	Тема 7. <i>Поиск кратчайшего пути</i> Кратчайшие пути графа. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда – Уоршола.	2	-
8	Тема 8. <i>Задача о максимальном потоке</i> Сети и потоки. Алгоритм Форда – Фалкерсона нахождения максимального потока.	2	-
Раздел 4. Производственная логистика			
9	Тема 9. <i>Производственная логистика</i> Системы управления материальными потоками. Задача распределения капиталовложений. Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности. Уравнение Беллмана.	1	-
	Всего часов	17	4

6 Темы лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом.

7 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 7			
Раздел 1. Логистика запасов			
1	Виды логистики и области их применения	2	1
2	Система управления запасами с фиксированным размером заказа	2	1
3	Система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами	2	1
4	Стратегия в многоэтапной системе управления запасами	2	
Раздел 2. Логистика складирования			
5	Границы рынка	2	1
6	Основные размеры и показатели работы склада	2	1
7	Принятие решения об использовании собственного или наемного склада	2	
8	Принятие решения по размещению склада на основе рейтинга факторов	2	
9	Принятие решения по размещению склада на основе метода центра тяжести	2	

10	Расчет оптимального числа терминалов и расстояний перевозок	2	
Раздел 3. Транспортная логистика			
11	Решение транспортной задачи	2	1
12	Построение минимального остовного дерева	2	1
13	Алгоритм Дейкстры определения кратчайшего пути	2	1
14	Алгоритм Флойда определения кратчайшего пути	2	
15	Нахождения максимального потока	2	
16	Нахождение потока наименьшей стоимости	2	
Раздел 4. Производственная логистика			
17	Производственная логистика	2	
	Всего часов	34	8

8 Темы семинарских занятий

Не предусмотрены учебным планом.

9 Содержание и объем самостоятельной работы студента

Наименования разделов, тем	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
Семестр 7				
Раздел 1. Логистика запасов				
Тема 1. <i>Общая характеристика логистики и факторы ее развития. Основные объекты изучения логистики</i>	6	10	[2] гл. 1, лекция 1	Изучение факторов, определяющих развитие логистики как экономической науки, логистического подхода к проблемам управления потоковыми процессами. Формирование понятий логистической системы, материального потока, его измерителей, логистической функции, логистической цепи и логистической операции. Изучение видов логистических систем, классификации материальных потоков.
Тема 2. <i>Модели управления запасами</i>	6	10	[1] гл. 16 [6] гл.2, 2.1-2.10	Изучение классической задачи экономического размера заказа, задачи экономичного размера заказа с разрывами цен, многопродуктовой статической модели с ограниченной вместимостью склада, модели при отсутствии затрат на оформление заказа, модели с затратами на оформление заказа.
Раздел 2. Логистика складирования				
Тема 3. <i>Складские запасы и емкость склада</i>	6	10	[2] гл.5, лекции 8, 9	Операции, выполняемые на складе. Определение оптимального количества складов в зоне обслуживания. Изучение метода полного перебора, эвристического метода, метода определе-

				ния центра тяжести системы распределения, метода пробной точки. Формирование понятий емкости склада, количества хранящихся грузов или запасов грузов на складе, страхового запаса. Распределение суточного прибытия грузов на складах. Возможные запасы грузов на складе и их вероятности. Годовой грузопоток прибытия грузов на склад при работе склада в году.
Тема 4. <i>Определение вместимости контейнерного терминала с использованием модели «гибели и рождения»</i>	6	10	[2] гл. 5, лекция 10	Формирование понятий открытой системы массового обслуживания с ожиданием, графа состояний. Изучение процесса «гибели и рождения».
Раздел 2. Транспортная логистика				
Тема 5. <i>Транспортная задача</i>	6	10	[1] гл. 7 [6] гл.3, 3.1-3.3	Определение транспортной модели. Формирование понятий замкнутой и открытой модели, фиктивных пунктов отправления и назначения. Изучение метода определения первоначальной угловой точки, метода потенциалов решения транспортной задачи.
Тема 6. <i>Построение минимального остовного дерева</i>	7	10	[2] гл. 4, лекция 6 [6] гл.3, 3.5	Формирование основных понятий теории графов, минимального остовного дерева. Изучение алгоритма Крускала нахождения минимального остовного дерева, алгоритма Прима нахождения минимального остовного дерева.
Тема 7. <i>Поиск кратчайшего пути</i>	7	11	[1] гл. 14 [2] гл. 4, лекция 7	Формирование понятия кратчайшего пути графа. Изучение алгоритма Дейкстры, алгоритма Флойда – Уоршола.
Тема 8. <i>Задача о максимальном потоке</i>	7	11	[2] гл. 6, лекции 11 – 13	Формирование понятий сети и потока. Изучение алгоритм Форда – Фалкерсона нахождения максимального потока.
Раздел 4. Производственная логистика				
Тема 9. <i>Производственная логистика</i>	6	10	[1] гл. 12 [2] гл.3, лекция 5	Формирование понятия системы управления материальными потоками, задачи распределения капиталовложений. Рассмотрение общей постановки задачи динамического программирования. Изучение принципа оптимальности, уравнения Беллмана.
Подготовка к экзамену				

Всего часов	57	92		
--------------------	----	----	--	--

10 Индивидуальные задания

Индивидуальные задания выполняются студентом заочной формы обучения в виде контрольных работ. Требования к оформлению контрольных работ изложены в «Положении о порядке оформления студенческих работ».

11 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, выполнение лабораторных работ, самостоятельная научная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины «Логистика бизнес-процессов» являются лекции, которые проводятся в соответствующих лекционных аудиториях с использованием необходимых наглядных пособий.

На практических занятиях все студенты имеют раздаточный материал, тексты сборников задач, а также индивидуальные задания. Одна и та же задача может быть решена одновременно несколькими студентами на доске, а вначале в своих тетрадях, для нахождения наилучшего решения или рассмотрения разных методов решения. Это приучает к самостоятельности и личной ответственности при изучении дисциплины.

Самостоятельная работа студента в основном направлена на отработку навыков решения оптимизационных задач. Содержание самостоятельной работы должно согласовываться с преподавателем в индивидуальном порядке с целью повышения ответственности студентов.

12 Методы контроля знаний и система присвоения баллов

Семестровый контроль проводится в форме зачета с оценкой по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно»). С целью повышения объективности оценивания знаний студентов, проводятся домашние контрольные работы. Допуском к экзамену является выполнение всех практических работ и домашних контрольных работ. Практическая работа считается выполненной при соблюдении следующих условий:

- аудиторное задание к практической работе полностью выполнено;
- домашнее задание к практической работе полностью выполнено;
- студент способен обосновать полученное решение;
- студент может подкрепить полученное решение формулировками необходимых теорем, лемм, предложений, методами решений.

При сдаче экзамена рекомендуются следующие критерии оценивания знаний, умений и навыка студента.

Ответы на поставленные вопросы полные и теоретически обоснованные. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы – отлично.

Ответы на поставленные вопросы раскрывают их сущность без необходимой детализации. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы – хорошо.

Ответы на поставленные вопросы в основном раскрывают сущность проблемы. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы – удовлетворительно.

Ответы на основные вопросы не вскрывают сущность рассматриваемой проблемы. На большую часть дополнительных вопросов ответов не найдено - не удовлетворительно.

Преподаватель имеет право задавать студентам дополнительные теоретические вопросы в рамках рабочей программы дисциплины.

13 Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль

Зачет с оценкой (7 семестр)

1. Логистика как наука. Принципиальная новизна логистического подхода.
2. Причины применения логистики в экономике. Основные объекты изучения логистики.
3. Логистический подход к проблемам управления потоковыми процессами.
4. Понятие логистической системы. Виды логистических систем.
5. Материальный поток, его измерители. Классификация материальных потоков.
6. Логистическая функция. Логистическая цепь и логистическая операция.

7. Научная база логистики и методология.
8. Общая модель управления запасами.
9. Статическая детерминированная модель без дефицита.
10. Статическая детерминированная модель с дефицитом.
11. Статическая детерминированная модель с разрывами цен.
12. Многопродуктовая статическая модель управления запасами с ограниченной вместимостью склада.
13. Стохастическая модель управления запасами с непрерывным контролем уровня запаса.
14. Стохастическая модель управления запасами с фиксированным временем задержки поставок.
15. Операции, выполняемые на складе.
16. Определение оптимального количества складов в зоне обслуживания.
17. Методы определения места расположения склада на обслуживаемой территории.
18. Складские запасы и емкость склада.
19. Определение складских запасов.
20. Определение вместимости контейнерного терминала с использованием модели «гибели и рождения».
21. Выбор между организацией собственного склада и использованием услуг наемного.
22. Определение транспортной модели.
23. Замкнутые и открытые модели. Фиктивные пункты отправления и назначения.
24. Методы определения первоначальной угловой точки.
25. Метод потенциалов решения транспортной задачи.
26. Основные понятия теории графов.
27. Минимальные остовные деревья.
28. Алгоритм Крускала нахождения минимального остовного дерева.
29. Алгоритм Прима нахождения минимального остовного дерева.
30. Кратчайшие пути графа.
31. Алгоритм Дейкстры.
32. Алгоритм Флойда – Уоршола.
33. Сети и потоки.
34. Алгоритм Форда – Фалкерсона нахождения максимального потока.
35. Системы управления материальными потоками.
36. Общая постановка задачи динамического программирования.
37. Принцип оптимальности. Уравнение Беллмана.

14 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Кремер Н. Ш. Исследование операций в экономике. Учебное пособие. / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2013. - 440с.
2. Лубенцова В. С. Математические модели и методы в логистике. Учебное пособие. / В. С. Лубенцова. Под редакцией В. П. Радченко. – Самара. Самар. Гос. Техн. Ун-т, 2008. - 157 с.: ил.
3. Тихомирова А. Н. Математические модели и методы в логистике. Учебное пособие. / А. Н. Тихомирова, Е. В. Сидоренко – М.: НИЯУ МИФИ, 2010. – 320 с.
4. Мочалин С.М. Практикум по логистике. / С. М. Мочалин, Е. О. Чебакова – Омск: Изд-во СиБАДИ, 2004. – 90 с.
5. Сизов Л. А. Сборник задач по логистике и транспортному обеспечению коммерческой деятельности: учебно-методическое пособие / Л. А. Сизов, Е. В. Левшина. Университет Российской академии образования, Новомосковский филиал. – Новомосковск, 2015. – 42 с.
6. Таха Х. А. Введение в исследование операций. / Х. А. Таха – М.: Вильямс, 2005. – 912 с.
7. Аникин, Б.А. Логистика: учебное пособие для бакалавров / ред.: Б. А. Аникин, Т. А. Родкина. - М. : Проспект, 2014. - 408 с.

Дополнительная литература

8. Дмитриев А.В., Афанасьев М.В. Логистика транспортно-экспедиторских услуг: Учебное пособие. / А.В.Дмитриев - СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. - 104 с.
9. Гаджинский, А. М. Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. - 4-е изд. - М. : Информационно -внедренческий центр «Маркетинг», 2006. - 228 с.
10. Степанов, В. И. Логистика: учебник / В. И. Степанов. - М. : Проспект, 2009. - 488 с.

15 Информационные ресурсы

1. (Репозиторий КГМТУ).
2. <http://www.expert-systems.com/> (Программа разработки бизнес-планов и оценки инвестиционных проектов).
3. <http://www.logist.org.ua/> («Логистика. Практика управления»).
4. <http://translog.com.ua/> («Транспорт и логистика»).
5. Библиотека экономической и управленческой литературы. - Режим доступа: <http://eup.kulichki.net/Catalog/All-All.htm>.
6. Виртуальная экономическая библиотека. - Режим доступа: <http://econom.nsc.ru/jep/>.
7. Ежедневная газета «Коммерсантъ». - Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/>.
8. Журнал «Эксперт». - Режим доступа: <http://www.expert.ru/>.
9. Интернет-сервер «АКДИ Экономика и жизнь». - Режим доступа: <http://www.akdi.ru/>.
10. Сайт www.SKOLKOVO.ru
11. Сайт www.inno.ru,
12. Сайт <http://www.rttn.ru>.

16 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия проводятся в закрепленных за кафедрой аудиториях согласно расписанию. При подготовке по данной дисциплине используется аудиторный фонд (столы, стулья, доска).

В учебном процессе используются также учебные аудитория, оснащенные наглядными пособиями, мультимедийным оборудованием, проектором, экраном. Для проведения практических занятий используются специально оборудованные аудитории и компьютерные классы с локальной сетью и выходом в Интернет. Персональные компьютеры работают под управлением операционных систем MS Windows или Linux. Студенты имеют доступ к ресурсам электронной библиотечной системы издательства «Лань».