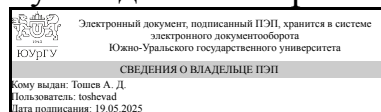


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. Д. Тошев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Современные методы исследования сырья и продуктов питания для направления 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания

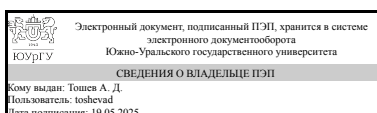
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Технология и организация общественного питания

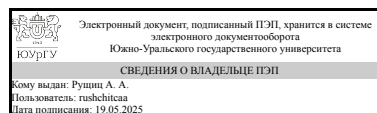
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1028

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



А. Д. Тошев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. А. Рушиц

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - обеспечить формирование знаний и умений в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств пищевого сырья и продуктов для получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции с широким спектром потребительских свойств. Задачи дисциплины: - формирование теоретических знаний в области использования современных методов исследования при оценке качества пищевого сырья и готовой продукции; - формирование умений в области выбора и проведения различных методик исследования пищевого сырья и готовой продукции; - приобретение навыков работы на современном лабораторном оборудовании для исследования свойств пищевого сырья и готовой продукции.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Классификация методов исследования пищевого сырья и готовой продукции. Измерительные методы исследования. Методы исследования реологических свойств сырья и готовой продукции. Прикладное использование современных методов исследования при оценке качества пищевого сырья и готовой продукции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Знает: современные методы исследования свойств сырья и готовой продукции; Умеет: составлять план экспериментального исследования свойств сырья и готовой продукции в соответствии с целями НИР; Имеет практический опыт: организации НИР
ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания	Знает: современные методы анализа свойств сырья и готовой продукции; методы анализа и представления данных экспериментальной работы; Умеет: проводить анализ свойств сырья и готовой продукции; разрабатывать методологию исследования в рамках поставленных задач; обосновывать выбор методов исследования на основе принципов системного подхода Имеет практический опыт: организации и проведения научных исследований в рамках профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.02 История и методология науки, 1.О.06 Методология проектирования продуктов питания,	1.О.10 Современные информационные технологии в производстве продуктов питания

1.Ф.02 Химия высокомолекулярных полимеров продуктов питания, 1.О.05 Планирование и организация эксперимента, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.05 Планирование и организация эксперимента	Знает: методы моделирования и планирования экспериментальных исследований в области пищевых производств, теоретические основы НИР; , современные подходы к организации научных исследований Умеет: разрабатывать модели пищевых продуктов; оптимизировать технологические процессы , организовывать НИР в рамках профессиональной деятельности, составлять план экспериментального исследования; Имеет практический опыт: использования методов планирования экспериментальной деятельности , организации проведения НИР в рамках профессиональной деятельности, организации экспериментальной работы в рамках выбранной цели и задач
1.О.02 История и методология науки	Знает: - основные исторические этапы развитиянауки и техники; методологию научногопознания и установления критериев научностизнаний; основные элементы научного знания;специфику и основные стратегии развития наукии техники в 21 веке, - основные исторические этапы развитиянауки и техники; методологию научногопознания и установления критериев научностизнаний; основные элементы научного знания;специфику и основные стратегии развития наукии техники в 21 веке Умеет: - осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации на основе системногоподхода в рамках поставленной проблемы;способен оценивать адекватность идостоверность информации, - осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации на основе системногоподхода в рамках поставленной проблемы;способен оценивать адекватность идостоверность информации Имеет практический опыт: - сбора,систематизации, анализа информации на основепринципов системного подхода, - сбора, систематизации, анализа информации на основепринципов системного подхода
1.Ф.02 Химия высокомолекулярных полимеров	Знает: особенности структуры и свойств

продуктов питания	полимеров, входящих в состав пищевого сырья, их превращения в ходе технологического процесса, влияние различных технологических факторов на свойства полимеров , особенности структуры и свойств полимеров, входящих в состав пищевого сырья, их превращения в ходе технологического процесса, влияние различных технологических факторов на свойства полимеров Умеет: прогнозировать свойства полимеров исходя из особенностей их строения, состава и способа получения, использовать знания химических аспектов строения и модификации биополимеров при разработке новых технологий производства продуктов питания; , прогнозировать свойства полимеров исходя из особенностей их строения, состава и способа получения, использовать знания химических аспектов строения и модификации биополимеров при разработке новых технологий производства продуктов питания; Имеет практический опыт: проведения исследований основных функционально-технологических свойств биополимеров, проведения исследований основных функционально-технологических свойств биополимеров
1.О.06 Методология проектирования продуктов питания	Знает: основные принципы и подходы к разработке новых рецептур и технологий; медико-биологические требования к проектируемому продукту; научные основы технологии производства продуктов питания, отвечающие требованиям науки о питании человека, основные принципы и подходы к разработке новых рецептур и технологий; медико-биологические требования к проектируемому продукту; научные основы технологии производства продуктов питания, отвечающие требованиям науки о питании человека , основные принципы и подходы к разработке новых рецептур и технологий; медико-биологические требования к проектируемому продукту; научные основы технологии производства продуктов питания, отвечающие требованиям науки о питании человека , методологию проектирования продуктов питания Умеет: использовать современные программные и технические средства для разработки продуктов питания с заданными свойствами и составом; определять пути интенсификации технологических процессов, рационального использования сырья, направленного регулирования основных процессов, ответственных за показатели качества готовой продукции, использовать современные программные и технические средства для разработки продуктов питания с заданными свойствами и составом; определять пути

	интенсификации технологических процессов, рационального использования сырья, направленного регулирования основных процессов, ответственных за показатели качества готовой продукции , использовать современные программные и технические средства для разработки продуктов питания с заданными свойствами и составом; определять пути интенсификации технологических процессов, рационального использования сырья, направленного регулирования основных процессов, ответственных за показатели качества готовой продукции , использовать методы моделирования и оптимизации рецептур и технологических процессов производства пищевых продуктов Имеет практический опыт: разработки рецептур пищевых продуктов различного целевого назначения с заданными свойствами, количественным соотношением и качественным составом нутриентов , разработки рецептур пищевых продуктов различного целевого назначения с заданными свойствами, количественным соотношением и качественным составом нутриентов , разработки рецептур пищевых продуктов различного целевого назначения с заданными свойствами, количественным соотношением и качественным составом нутриентов , оптимизации рецептуры и разработке моделей пищевых продуктов
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Знает: методологию научного исследования, современные технологии производства продуктов питания, современные способы поиска и анализа научной информации Умеет: проводить поиск и анализ научной и технической информации, вести поиск и анализировать научную информацию в области производства пищевой продукции , осуществлять поиск, отбор и систематизацию научной информации в рамках поставленной цели и задач научного исследования Имеет практический опыт: использования современных технических средств для разработки моделей продукции, организации научных исследований, работы с современными информационно-поисковыми системами; отбора и систематизации научно информации
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: методологические основы организации научно-исследовательской работы, методологию проектирования продуктов с заданными свойствами и составом; Умеет: проводить поиск и анализ научной информации используя современные технические средства, анализировать составы продуктов с целью оптимизации технологических процессов общественного питания; Имеет практический опыт: организации НИР, навыками контроля

	качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к тестам	31	31
Подготовка к лабораторным работам	20,5	20,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
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. Структура и свойства пищевых продуктов. Качество и показатели качества	2	2	0	0
2	Классификация методов исследования пищевого сырья и готовой продукции	2	2	0	0
3	Измерительные методы исследования	26	6	0	20
4	Методы исследования реологических свойств сырья и готовой продукции	6	2	0	4
5	Прикладное использование современных методов исследования при оценке качества пищевого сырья и готовой продукции	12	4	0	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Структура и свойства пищевых продуктов. Качество и показатели качества	2
2	2	Классификация методов исследования пищевого сырья и готовой продукции	2
3	3	Спектральные методы исследования	2
4	3	Хроматографические методы исследования	2
5	3	Оптические методы исследования	2

6	4	Методы исследования реологических свойств сырья и готовой продукции	2
7	5	Современные методы определения физико-химических (кислотность, влажность, активность воды и т.п.) и химических показателей (белки, углеводы, липиды, витамины, минеральные вещества) сырья и готовой продукции	2
8	5	Современные методы определения функционально-технологических свойств сырья и готовой продукции	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Спектроскопическое определение содержания белка в сырье и готовой продукции	4
2	3	Спектроскопическое определение содержания углеводов в сырье и готовой продукции	4
3	3	Тонкослойная и бумажная хроматография при анализе пищевого сырья и продуктов	4
4	3	ВЭЖХ при анализе пищевого сырья и готовой продукции	4
5	3	Оптические методы исследования показателей качества сырья и готовой продукции (рефрактометрия, полярография, флуориметрия)	4
6	4	Исследование реологических свойств сырья и готовой продукции	4
7	5	Определение физико-химических показателей (кислотность, влажность, активность воды и т.п.) сырья и готовой продукции	4
8	5	Определение химических показателей (белки, углеводы, липиды, витамины, минеральные вещества) сырья и готовой продукции	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к тестам	ЭУМД, ПУМД	3	31
Подготовка к лабораторным работам	ЭУМД	3	20,5

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-
------	----------	--------------	-----------------------	-----	------------	---------------------------	-----------

			мероприятия				ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Защита лабораторных работ (работы 1-4)	1	12	КМ включает защиту 4 лабораторных работ. Каждая работа оценивается в 3 баллов. Максимальный балл за КМ - 12 баллов. 3 балла - работа сдана в срок, оформление соответствует требованиям; все задания выполнены в полном объеме, в работе есть грамотно сформулированные выводы, представлены все необходимые расчеты; при защите студент ответил на все вопросы, четко и логично объясняет результаты работы; 2 балла - работа сдана в срок, оформление в целом соответствует требованиям; задания выполнены в полном объеме, в формулировках выводах есть неточности/ошибки или в расчетах допущены ошибки; при защите студент допускает небольшие ошибки в ответах на вопросы и при объяснении результатов работы; 1 балл - работа сдана позже установленного срока, оформление соответствует требованиям; все задания выполнены в полном объеме, в работе есть грамотно сформулированные выводы, представлены все необходимые расчеты; при защите студент ответил на все вопросы, четко и логично объясняет результаты работы или работа сдана в срок, оформлена не по требованиям, выполнены не все задания, выводы не сформулированы или содержат серьезные ошибки; при защите студент затрудняется отвечать на вопросы, не может объяснить полученные результаты; 0 баллов - работа не сдана	экзамен
2	3	Текущий контроль	Тестирование по материалам лекций (Тест 1)	3	15	Тест содержит 15 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Пороговое значение баллов - 9. На выполнение теста дается 15 минут, 1 попытка.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Тестирование по материалам лекций (Тест 2)	3	15	Тест содержит 15 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Пороговое значение баллов - 9. На выполнение теста дается 15 минут, 1 попытка.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Защита лабораторных работ (работы 5-8)	1	12	КМ включает защиту 4 лабораторных работ. Каждая работа оценивается в 3 баллов. Максимальный балл за КМ - 12 баллов. 3 балла - работа сдана в срок, оформление соответствует требованиям; все задания выполнены в полном	экзамен

						объеме, в работе есть грамотно сформулированные выводы, представлены все необходимые расчеты; при защите студент ответил на все вопросы, четко и логично объясняет результаты работы; 2 балла - работа сдана в срок, оформление в целом соответствует требованиям; задания выполнены в полном объеме, в формулировках выводах есть неточности/ошибки или в расчетах допущены ошибки; при защите студент допускает небольшие ошибки в ответах на вопросы и при объяснении результатов работы; 1 балл - работа сдана позже установленного срока, оформление соответствует требованиям; все задания выполнены в полном объеме, в работе есть грамотно сформулированные выводы, представлены все необходимые расчеты; при защите студент ответил на все вопросы, четко и логично объясняет результаты работы или работа сдана в срок, оформлена не по требованиям, выполнены не все задания, выводы не сформулированы или содержат серьезные ошибки; при защите студент затрудняется отвечать на вопросы, не может объяснить полученные результаты; 0 баллов - работа не сдана	
5	3	Текущий контроль	Тестирование по материалам лекций (Тест 3)	3	15	Тест содержит 15 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Пороговое значение баллов - 9. На выполнение теста дается 15 минут, 1 попытка.	экзамен
6	3	Бонус	Посещение занятий	-	10	Бонус-рейтинг выставляется при условии посещения студентом не менее 70% учебных занятий. Балл за КМ - 10.	экзамен
7	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	30	Экзамен проводится в форме тестирования. Тест содержит 30 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Максимальный балл - 30, минимальный (пороговый) балл - 18. Итоговая оценка по дисциплине формируется с учетом рейтинга студента за текущий контроль и оценки за тестирование: "отлично" - если суммарный рейтинг студента 85...100 %; "хорошо" - если суммарный рейтинг студента 75...84 %; "удовлетворительно" - если суммарный рейтинг студента 60...74 %; "неудовлетворительно" - если суммарный рейтинг студента менее 60%.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Проведение промежуточной аттестации не является обязательным. Если по результатам текущего контроля студент имеет рейтинг по дисциплине 60 и более %, то экзамен выставляется на основании текущего рейтинга. В случае если по результатам текущего контроля студент имеет рейтинг менее 60% или студент хочет повысить свой рейтинг по дисциплине он сдает экзамен. В этом случае итоговая оценка формируется на основании результатов текущего контроля и оценки за экзамен. Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. Тест включает 30 вопросов. Вопросы формируются на основе случайного выбора из банка вопросов, содержащего не менее 100 вопросов. На прохождение теста отводится 30 минут, 1 попытка. Каждый вопрос теста оценивается в 1 балл. Пороговое значение - 18 баллов. "отлично" - если суммарный рейтинг студента 85...100 %; "хорошо" - если суммарный рейтинг студента 75...84 %; "удовлетворительно" - если суммарный рейтинг студента 60...74 %; "неудовлетворительно" - если суммарный рейтинг студента менее 60%.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-5	Знает: современные методы исследования свойств сырья и готовой продукции;		+	+		+		
ОПК-5	Умеет: составлять план экспериментального исследования свойств сырья и готовой продукции в соответствии с целями НИР;	+				+		
ОПК-5	Имеет практический опыт: организации НИР	+				+		
ПК-2	Знает: современные методы анализа свойств сырья и готовой продукции; методы анализа и представления данных экспериментальной работы;		+	+		+		+
ПК-2	Умеет: проводить анализ свойств сырья и готовой продукции; разрабатывать методологию исследования в рамках поставленных задач; обосновывать выбор методов исследования на основе принципов системного подхода	+						+
ПК-2	Имеет практический опыт: организации и проведения научных исследований в рамках профессиональной деятельности	+				+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Позняковский, В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Стандартизация и сертификация", "Управление качеством"; по специальности "Товароведение и экспертиза товаров (по обл. применения)" В. М.

Позняковский. - 5-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 451, [1] с.

2. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания [Текст] Ч. 2 Продукты животного происхождения учеб. пособие для вузов по специальности 08.04.01 "Товароведение и экспертиза товаров" : в 2 ч. В. В. Шевченко и др. - СПб.: Троицкий мост, 2009. - 197, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания [Текст] Ч. 1 Продукты растительного происхождения учеб. пособие для вузов по специальности 08.04.01 "Товароведение и экспертиза товаров" : в 2 ч. В. В. Шевченко и др. - СПб.: Троицкий мост, 2009. - 302, [1] с.

2. Оценка качества продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 13, [2] с.

3. Наумова, Н. Л. Разработка технологии производства и оценка качества хлебобулочных изделий, обогащенных селеном [Текст] монография Н. Л. Наумова, А. Д. Тошев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. пищев. технологий ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 100, [1] с. ил.

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2013-

2. Человек. Спорт. Медицина Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2016-

3. Хранение и переработка сельхозсырья теорет. журн. Рос. акад. с.-х. наук, Отд-ние хранения и перераб. с.-х. продукции журнал. - М., 2002-

4. Кондитерское производство науч.-произв. журн. Изд-во "Пищевая промышленность" журнал. - М., 2005-

5. Пищевая промышленность ежемес. журн. Изд-во "Пищевая промышленность" журнал. - М., 2001-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Наумова, Н. Л. Современные методы исследования качества продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] учеб. пособие по специальности 260100 "Технология продуктов питания" и др. специальностям Н. Л. Наумова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и орг. питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 96, [2] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Наумова, Н. Л. Современные методы исследования качества продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] учеб. пособие по специальности 260100 "Технология продуктов питания" и др. специальностям

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Вавиловский университет, 2022. — 81 с. https://e.lanbook.com/book/288245
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Бычков, А. Л. Современные методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции : учебно-методическое пособие / А. Л. Бычков, О. В. Дерюшева. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 156 с. https://e.lanbook.com/book/306464
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Николаенко, О. А. Контроль качества продукции общественного питания : учебное пособие / О. А. Николаенко. — Мурманск : МАУ, 2014. — 158 с. https://e.lanbook.com/book/142662

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	105 (3г)	Прибор Къельдаля, термостаты водяные и воздушные, водяные бани, весы электронные, фотометр КФК-3, спектрофотометр UNICO, флюориметр, аппарат сушильный, центрифуга, рефрактометр, аппарат Сокслета, электроплитки, муфельная печь, аппарат для встряхивания, сахариметр
Лекции	101 (5)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор)