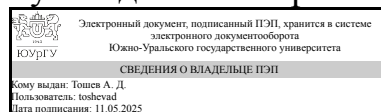


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



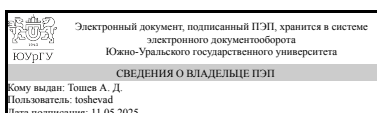
А. Д. Тошев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.18 Биохимия
для направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология и организация общественного питания

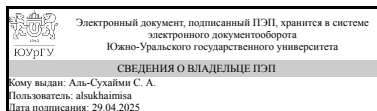
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1047

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



А. Д. Тошев

Разработчик программы,
, проф., профессор



С. А. Аль-Сухайми

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данного курса - ознакомить студентов с предметом биохимии, что это значит? Понять основные соединения в наших органах и органах других организмов, которые включают в себя: 1. белки, углеводы, ферменты, липиды, жирные кислоты, витамины, нуклеозиды, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. 2. А также для определения химической структуры и важности этих соединений. В соответствии с указанной целью при изучении дисциплины ставятся следующие задачи: 1. Дать понимание основных принципов и тем биохимии и их экспериментальной основы, чтобы позволить студентам получить специальные знания и понимание отдельных аспектов с помощью серии лекций и лабораторных практик. 2. Освоит применение основных научных принципов к системам питания и практическим применениям. 3. Изучить биохимические реакции углеводов, липидов, белков и других компонентов в свежих и обработанных продуктах обсуждаются с точки зрения качества продуктов питания.

Краткое содержание дисциплины

Этот курс направлен на то, чтобы дать понимание основных принципов и тем биохимии и их экспериментальной основы, чтобы позволить студентам получить специальные знания и понимание отдельных аспектов с помощью серии лекций и лабораторных практик. Курс применяет основные научные принципы к системам питания и практическим применениям. Биохимические реакции углеводов, липидов, белков и других компонентов в свежих и обработанных продуктах обсуждаются с точки зрения качества продуктов питания.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знает: методики оценки основных биохимических показателей; химический состав пищевого сырья, его полноценность и экологическую безопасность; особенности пищеварения и усвоения в организме человека продуктов из различного сырья; Умеет: проводить химические эксперименты, обрабатывать результаты; осуществлять постановку и проведение эксперимента; оценивать достоверность полученных данных, формулировать выводы; творчески применять полученные знания для решения конкретных технологических задач Имеет практический опыт: проведения экспериментальных исследований, использования специализированного оборудования
ПК-2 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания и разрабатывать документацию в области	Знает: возможные пути превращения макро- и микронутриентов пищевого сырья, а также чужеродных веществ в технологическом потоке, обеспечивающем превращение сырья в готовый

качества с использованием современных информационных технологий	продукт Умеет: проводить исследования состава и свойств пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Имеет практический опыт: работы со специализированным оборудованием; выделения, фракционирования и модификации компонентов пищевого сырья, которые широко используются в пищевой технологии (выделение сахарозы и крахмала, липидов, растительного белка, витаминов, а также биологически активных веществ)
---	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.25 Микробиология, 1.О.17 Органическая химия, 1.О.33 Основы проектной деятельности, 1.О.16 Неорганическая химия, 1.О.12 Математика, 1.О.13 Физика	1.О.30 Основы технологии на предприятиях питания, 1.О.27 Основные принципы переработки сырья, 1.О.26 Безопасность продуктов питания

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

Дисциплина	Требования
1.О.16 Неорганическая химия	Знает: -основные закономерности и условия протекания химических процессов; -химические свойства элементов и их соединений; - способы выражения концентраций веществ в растворах Умеет: -определять химические свойстваэлементов и их соединений по положениюэлемента в периодической системе элементов;определять возможные продукты химическихреакций; проводить расчеты концентрацийрастворов; готовить растворы заданнойконцентрации; определять измененияконцентраций растворов при протеканиииреакций; анализировать химические явления,выделять их суть, сравнивать, обобщать, делатьвыводы, использовать законы химии присравнении различных явлений Имеет практический опыт: -правилами определения возможныхпродуктов химических реакций; способамирасчета концентраций растворов; навыкамприготовления растворов различныхконцентраций; навыками титрования раствора
1.О.17 Органическая химия	Знает: Механизмы органических реакций и методы управления ими. Реакционные центры в органических молекулах. Методы синтеза

	органических веществ и исследования их структуры. Умеет: Предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению. Моделировать результат органических реакций в зависимости от условий. Имеет практический опыт: Определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса. Навыками пространственного представления строения молекул органических веществ
1.О.12 Математика	Знает: Базовые понятия, необходимые для решения математических задач, освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; источники самостоятельного получения новых знаний по математическим дисциплинам. Умеет: Самостоятельно составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; обнаруживать недостаток знаний для решения поставленной задачи; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ. Имеет практический опыт: Навыками планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи
1.О.33 Основы проектной деятельности	Знает: основы социального взаимодействия и работы в команде, основы организации проектной деятельности и правовые нормы ее осуществления, естественнонаучные и общетехнические теории и концепции, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Умеет: определять свою роль в команде, осуществлять продуктивное взаимодействие с другими участниками команды, формулировать цель и задачи проектной деятельности, обосновывать способы их решения на основе имеющихся ресурсов и с учетом нормативно-правовых норм, использовать естественнонаучные и общетехнические теории и концепции, методы теоретического и экспериментального исследования для решения проектных задач в профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: работы в команде, участия в проектной деятельности, применения естественнонаучных и общетехнических теорий и концепций, методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
1.О.13 Физика	Знает: Базовые физические законы материального мира; • физические основы механики, механических колебаний и волн, основы акустики; • основы молекулярной физики и термодинамики; • основы

	электричества(проводники, полупроводники и диэлектрики) и магнетизма; • законы оптики Умеет: Определять физико-химические и механические свойства материалов; • обрабатывать результаты эксперимента Имеет практический опыт: Научно-исследовательской деятельности
1.О.25 Микробиология	Знает: основные методы микробиологических исследований, особенности строения и жизнедеятельности микроорганизмов; основные термины и понятия микробиологии продовольственных товаров, основные микробные виды и возбудители порчи продовольственных товаров различных групп уровни организации и свойств микроорганизмов мяса, молока, растений и продуктов их переработки; причины возникновения пищевых заболеваний и отравлений, организация профилактических мероприятий Умеет: применять методы микробиологических исследований при оценке безопасности пищевой продукции, определять основные факторы опасности сырья и продовольственных товаров, их влияние на организм человека; владеть современными методами получения и идентификации чистых культур микроорганизмов; пользоваться нормативной документацией Имеет практический опыт: использования методов микробиологического исследования для оценки качества и безопасности пищевой продукции, оценки безопасности пищевых продуктов; основными методами микробиологических исследований

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к контрольным работам	23	23
Подготовка к экзамену	29	29

Изучение и конспектирование учебных пособий	17,5	17.5
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	4	2	0	2
2	Вода, кислоты и буферы	4	2	0	2
3	Аминокислоты: Определение, характеристики. Структура аминокислот	8	4	0	4
4	Белки: Определение. Уровень структуры белка. Классификация белков.	8	4	0	4
5	Углеводы: Определение. Классификация углеводов. Некоторые свойства углеводов.	8	4	0	4
6	Липиды: Определение, классификация. Жирные кислоты.	8	4	0	4
7	Ферменты: Определение. Классификация ферментов. Факторы, влияющие на активность фермента.	8	4	0	4
8	Витамины	8	4	0	4
9	Нуклеозиды, Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.	8	4	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение.	2
2	2	Вода, кислоты и буферы	2
3	3	Белковые вещества. Аминокислотный состав белков. Пищевая и биологическая ценность. Пептиды: распространение в природе и биологическая роль	4
4	4	Принципы структурной организации белков. Сильные и слабые взаимодействия в белковой молекуле. Первичная структура белка. Вторичная структура белка. Характеристика α -спирали. Слоисто-складчатая структура (β -структура). Третичная и четвертичная структура белковой молекулы. Формирование активного центра белковой молекулы.	4
5	5	Белковые вещества. Физико-химические свойства белков. Растворимость, осаждаемость и денатурация белков. Значение денатурации белков в пищевой технологии. Изоэлектрическая точка. Коллоидные и осмотические свойства. Оптические характеристики.	4
6	6	Классификация углеводов. Моносахариды. Важнейшие представители. Химические свойства моносахаров. Взаимопревращения фосфорных эфиров моносахаридов. Олигосахариды. Важнейшие представители дисахаридов (сахароза, мальтоза, целлобиоза, лактоза) и трисахаридов (раффиноза, мальтотриоза). Их характеристика.	4
7	7	Полисахариды. Классификация. Общая характеристика гомополисахаридов. Крахмал и гликоген как запасная форма полисахаридов. Структурная организация. Взаимопревращение крахмала и сахарозы в растениях. Клетчатка. Свойства и ферментативный гидролиз. Гетерополисахариды. Свойства и ферментативный гидролиз. Фотосинтез и его значение.	4

8	8	Липиды. Классификация липидов. Жирные кислоты (классификация, строение и свойства). Незаменимые жирные кислоты. Триглицериды и их свойства. Воски, стероиды и растворимые в жирах пигменты.	4
9	9	Ферментативный гидролиз жиров. Бета окисление жирных кислот. Коэнзим А и его роль в процессе обмена. Прогоркание жиров (перекисное окисление липидов).	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Биуретовый тест. Тест Лоури. Тест Брэдфорда	2
2	2	Обнаружение аминокислот и белков в некоторых продуктах.	2
3	3	Углеводы: Молиш тест. Обнаружение углеводов в некоторых продуктах.	4
4	4	Тесты на липиды	4
5	5	Ферменты. Факторы, влияющие на активность фермента. Тест Реннина	4
6	6	Витамины тесты. Витамин С обнаружение.	4
7	7	Полисахариды. Классификация. Общая характеристика гомополисахаридов. Крахмал и гликоген как запасная форма полисахаридов. Структурная организация. Взаимопревращение крахмала и сахарозы в растениях. Клетчатка. Свойства и ферментативный гидролиз. Гетерополисахариды. Свойства и ферментативный гидролиз. Фотосинтез и его значение.	4
8	8	Липиды. Классификация липидов. Жирные кислоты (классификация, строение и свойства). Незаменимые жирные кислоты. Триглицериды и их свойства. Воски, стероиды и растворимые в жирах пигменты.	4
9	9	Ферментативный гидролиз жиров. Бета окисление жирных кислот. Коэнзим А и его роль в процессе обмена. Прогоркание жиров (перекисное окисление липидов).	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 контрольным работам	Жеребцов, Н. А. Биохимия Учеб. для вузов по направлениям и специальностям медико-биолог. профиля Н. А. Жеребцов, Т. Н. Попова, В. Г. Артюхов. - Воронеж: Издательство ВГУ, 2002. - 693 с. ил. 2. Комов, В. П. Биохимия Текст учеб. для вузов по направлению 655500 - Биотехнология В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 2-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2006. - 638 с. ил. б) дополнительная литература: 1. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов Текст учебник для сред. проф. образования по	3	23

	специальности 260303.52		
Подготовка к экзамену	Кольман, Я. Наглядная биохимия Я. Кольман, К.-Г. Рём; Пер. с нем. Л. В. Козлова и др.; Под ред. П. Д. Решетова, Т. И. Соркиной. - М.: Мир, 2000. - 469 с. ил. 3. Рогожин, В. В. Биохимия сельскохозяйственной продукции Текст учебник по направлению 110900 "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" В. В. Рогожин, Т. В. Рогожина. - СПб.: ГИОРД, 2014. - 542 с. 4. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология Текст учеб. пособие для мед. вузов В. Эллиот, Д. Эллиот ; пер. с англ. О. В. Добрыниной и др. - М.: Наука/Интерпериодика, 2002. - 444 с.	3	29
Изучение и конспектирование учебных пособий	4. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология Текст учеб. пособие для мед. вузов В. Эллиот, Д. Эллиот ; пер. с англ. О. В. Добрыниной и др. - М.: Наука/Интерпериодика, 2002. - 444 с. ил. в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: 1. Вестник ЮУрГУ. Серия "Пищевые и биотехнологии" г) методические указания для студентов по освоению дисциплины: 1. Биохимия продуктов питания Ч. 1 Учеб. пособие А. Д. Тошев, Т.М. Соболевская, Н. В. Полякова, А. А. Рущиц; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продуктов обществ. питания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 55 с. 2. Биохимия продуктов питания Ч. 2 Учеб. пособие А. Д. Тошев, Т.М. Соболевская, Н. В. Полякова, А. А. Рущиц; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продуктов обществ. питания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 108 с. 3. Рущиц, А. А. Биохимия белков пищевого сырья растительного и животного происхождения Текст учеб. пособие по направлению "Технология продукции и орг. обществ. питания" и др. А. А. Рущиц, Т. М. Соболевская; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т экономики, торговли и технологий, Каф. Технология и орг. питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 106 с. ил. электрон. версия	3	17,5

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Бонус	Тест 1	-	10	На Экзамен происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля (тест). 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). Текущий контроль включает тестирование. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10, весовой коэффициент - 0,1.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Тест 2	0,1	10	На Экзамен происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля (тест). 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). Текущий контроль включает тестирование. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих	экзамен

						оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10, весовой коэффициент - 0,1.	
3	3	Текущий контроль	Тест 3	0,1	10	На Экзамен происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля (тест). 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). Текущий контроль включает тестирование. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10, весовой коэффициент - 0,1.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Аттестация	0,3	30	Аттестация состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 20 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30, весовой коэффициент - 0,3.	экзамен
5	3	Промежуточная аттестация	Заключительный экзамен	-	40	Заключительный экзамен состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 4 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 40, весовой коэффициент - 0,4.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид	Процедура проведения	Критерии
-----	----------------------	----------

промежуточной аттестации		оценивания
экзамен	Заключительный экзамен состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 4 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 40, весовой коэффициент - 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-2	Знает: методики оценки основных биохимических показателей; химический состав пищевого сырья, его полноценность и экологическую безопасность; особенности пищеварения и усвоения в организме человека продуктов из различного сырья;	+		+		+
ОПК-2	Умеет: проводить химические эксперименты, обрабатывать результаты; осуществлять постановку и проведение эксперимента; оценивать достоверность полученных данных, формулировать выводы; творчески применять полученные знания для решения конкретных технологических задач	+		+		+
ОПК-2	Имеет практический опыт: проведения экспериментальных исследований, использования специализированного оборудования	+		+		+
ПК-2	Знает: возможные пути превращения макро- и микронутриентов пищевого сырья, а также чужеродных веществ в технологическом потоке, обеспечивающем превращение сырья в готовый продукт		+		++	
ПК-2	Умеет: проводить исследования состава и свойств пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции		+		++	
ПК-2	Имеет практический опыт: работы со специализированным оборудованием; выделения, фракционирования и модификации компонентов пищевого сырья, которые широко используются в пищевой технологии (выделение сахарозы и крахмала, липидов, растительного белка, витаминов, а также биологически активных веществ)		+		++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Биохимия [Текст] учеб. для вузов по направлению "Технология продуктов питания" В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов, Т. Н. Прудникова, А. Д. Минакова; под ред. В. Г. Щербакова. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 466 с.
2. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] К. К. Горбатова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 312, [2] с. ил.
3. Комов, В. П. Биохимия [Текст] Ч. 1 учебник для вузов по естественнонауч. и мед. направлениям В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 332, [1] с. ил.

4. Комов, В. П. Биохимия [Текст] Ч. 2 учебник для вузов по естественнонауч. и мед. направлениям В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 313, [2] с. ил.
5. Михайлов, С. С. Спортивная биохимия [Текст] учеб. для вузов по специальности 032101 "Физическая культура и спорт" С. С. Михайлов. - 3-е изд., изм. и доп. - М.: Советский спорт, 2006. - 256 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Вестник ЮУрГУ. Серия "Пищевые и биотехнологии"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рущиц, А. А. Биохимия белков пищевого сырья растительного и животного происхождения Текст учеб. пособие по направлению "Технология продукции и орг. обществ. питания" и др. А. А. Рущиц. Т. М. Соболевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т экономики, торговли и технологий, Каф. Технология и орг. питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 106, [1] с. ил. электрон. версия
2. Биохимия продуктов питания Ч. 1 Учеб. пособие А. Д. Тошев, Т. М. Соболевская, Н. В. Полякова, А. А. Рущиц; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продуктов обществ. питания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 55,[1] с.
3. Биохимия продуктов питания Ч. 2 Учеб. пособие А. Д. Тошев, Т. М. Соболевская, Н. В. Полякова, А. А. Рущиц; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продуктов обществ. питания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 108, [1] с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Рущиц, А. А. Биохимия белков пищевого сырья растительного и животного происхождения Текст учеб. пособие по направлению "Технология продукции и орг. обществ. питания" и др. А. А. Рущиц. Т. М. Соболевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т экономики, торговли и технологий, Каф. Технология и орг. питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 106, [1] с. ил. электрон. версия
2. Биохимия продуктов питания Ч. 1 Учеб. пособие А. Д. Тошев, Т. М. Соболевская, Н. В. Полякова, А. А. Рущиц; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продуктов обществ. питания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 55,[1] с.
3. Биохимия продуктов питания Ч. 2 Учеб. пособие А. Д. Тошев, Т. М. Соболевская, Н. В. Полякова, А. А. Рущиц; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продуктов обществ. питания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 108, [1] с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
2. -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)	Фотоколориметр КФК-3; центрифуга ОПС, термостат ТЖ- ТС- 16, весы аналитические Scout , весы аналитические ВЛР - 200; сушильный шкаф СЭШ – 3М; рефрактометр ИРФ – 454 Б2М; спектрофотометр ЮНИКО - 2804; микроскоп бинокулярный Микмед 5 (2 шт); микроскоп бинокулярный Микмед-1 В-1-20 (3 шт), аппарат для встряхивания АБУ – 6с, аквадистиллятор АЭ – 10 МО, анализатор влажности Эвлас 2, термостат электрический суховоздушный ТС – 1/80 СПУ, баня лабораторная ПЭ – 4310, аппарат сушильный АПС – 3 ЭВ, холодильник Атлант, центрифуга лабораторная, электрическая плита «Лысьва 411» - 2 шт., шкаф вытяжной ЛАБ – 1500 ШВН, анализатор жидкости «Флюорат» -02 – 2 М, рефрактометр, белизномер Блик - Р3, аппарат для определения пенетрации ПН – 10У, анализатор консистенции ЭАК – 14, плита электрическая «Мечта»
Лекции	101 (5)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран)