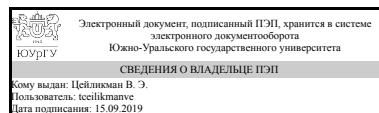


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



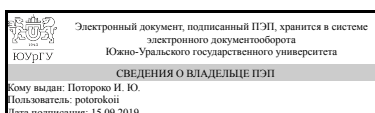
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №007-03-2010

дисциплины В.1.02 Химия биологически активных веществ
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Пищевая и биотехнология
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

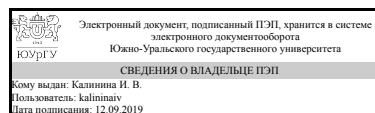
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.03.2015 № 193

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. В. Калинина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель программы: формирование знаний по пищевой химии, в том числе химии биологически активных веществ. Подготовить студента к изучению других дисциплин профессионального и естественнонаучного цикла, создать базу для формирования специалиста широкого профиля, способного работать с разнораз направленными биотехнологическими процессами, а также на предприятиях и в организациях государственного сектора, в учебных и научных учреждениях Российской Федерации. Успешное освоение дисциплины призвано развить у студентов основы профессионального понятийного аппарата. Задачи программы: - ознакомить слушателей с понятием биологически активные вещества (БАВ), их ролью в организме человека и содержанием в пищевых продуктах ; - ознакомить слушателей с основными макро- и микронутриентами пищевых продуктов; - определить значение основных нутриентов пищи в питании человека; - дать представление о тех изменениях, которые претерпевают БАВ в процессе производства и хранения пищевых продуктов.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина входит в перечень дисциплин профессионального цикла (В. 2), вариативную (общепрофессиональную) часть. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла (Б. 2) – химией, физикой, физико-химическими методами исследования. Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин естественнонаучного цикла (Б. 2) – основы микробиологии, физико-химические методы исследования, а также для освоения большого числа дисциплин профессионального цикла.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать: о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
	Уметь: использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
	Владеть: способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знать: о научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
	Уметь: работать с научно-технической

	информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
	Владеть: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.14 Биохимия, Б.1.10 Физика, Б.1.13 Органическая химия	В.1.12 Биотехнологические основы производства пищевых ингредиентов, ДВ.1.08.02 Методы анализа биологически активных веществ

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

Дисциплина	Требования
Б.1.14 Биохимия	способностью использовать знания о современной физической картине мира применительно к биохимическим процессам
Б.1.10 Физика	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Б.1.13 Органическая химия	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40
подготовка к практическим занятиям	20	20

подготовка к зачету	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину (Цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. История развития науки о питании. Современное состояние и перспективы развития науки о питании)	2	2	0	0
2	Нутриенты продуктов питания. Макро- и микронутриенты продуктов питания. Содержание отдельных нутриентов в продуктах питания. Роль отдельных нутриентов в питании человека	6	2	4	0
3	Биологически активные вещества пищевых продуктов. Общее понятие, классификация, роль в организме человека, содержание в пищевых продуктах	4	4	0	0
4	Биологически активные вещества: нормы потребления, методы определения количественного содержания, процессы превращения в технологии производства пищевых продуктов и при хранении	20	8	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение 1. Цели и задачи дисциплины 2. Связь с другими дисциплинами 3. История развития науки о питании 4. Современное состояние и перспективы развития науки о питании	2
2	2	Нутриенты продуктов питания 1. Макро- и микронутриенты продуктов питания 2. Содержание отдельных нутриентов в продуктах питания 3. Роль отдельных нутриентов в питании человека	2
3	3	Биологически активные вещества пищевых продуктов. Общее понятие, классификация, роль в организме человека, содержание в пищевых продуктах	2
4	3	Биологически активные вещества: нормы потребления. Нормативно-законодательная основа, регулирующая использование БАВ в пищевых производствах.	2
5	4	Биологически активные вещества: методы определения количественного содержания Спектрофотометрические, ВЭЖХ, титриметрические, флюориметрические и т.д.	4
6	4	Биологически активные вещества: процессы превращения в технологии производства пищевых продуктов и при хранении. Процессы взаимодействия БАВ с нутриентами пищевых продуктов. Стратегии защиты БАВ в составе пищевых систем. Устойчивость БАВ к факторам воздействия (рН, температура, O ₂ и т.д.)	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Макро- и микронутриенты продуктов питания: содержание в продуктах	4

		питания, роль в питании человека Общая характеристика органических (белки, углеводы, липиды, витамины, органические кислоты) и неорганических (минеральные вещества, вода) веществ пищевых продуктов. Решение ситуационных задач с целью ознакомления с нормы потребления химических веществ пищевых продуктов и основами рационального питания	
2	4	Биологически активные вещества: нормы потребления Решение ситуационных задач, направленных на изучение нормативно-законодательного обеспечения норм потребления основных БАВ	4
3	4	Биологически активные вещества: методы их количественного определения: Спектрофотометрические методы в определении содержания флавоноидов, бетанинов, антоцианов	4
4	4	Биологически активные вещества: процессы превращения в технологии производства пищевых продуктов и при хранении, стратегии защиты. Технологии инкапсуляции БАВ при размещении в матрицу пищевых продуктов	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Рисман, М. Биологически активные пищевые добавки: Неизвестное об известном [Текст] справ. М. Рисман; пер. с англ. М. А. Новицкой, А. М. Славиной. - М.: Арт-бизнес-центр, 1998. - 489 с. Чаплинский, В. В. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] учеб. пособие для студентов фак. "Пищевые технологии" В. В. Чаплинский ; под ред. А. Д. Тошева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и организация питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 33, [1] с. электрон. версия Нечаев, А. П. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 260100 (552400) "Технология продуктов питания" и др. А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 241, [2] с. ил.	20
Подготовка к правтическим занятиям	Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки. Технология, безопасность и нормативная база [Текст] ред.-сост. П. Берри Оттавей ; пер. с англ. яз. И. С. Горожанкиной. - СПб.: Профессия, 2010. - 309 с. ил.	20

	Биологически активные добавки к пище : Полная энциклопедия [Текст] сост. Н. А. Натарева. - СПб.: Весь, 2001. - 384 с. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст] учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 141, [1] с.	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Решение ситуационных задач	Практические занятия и семинары	С целью изучения нормативно-законодательного обеспечения норм потребления БАВ	4
Решение ситуационных задач	Практические занятия и семинары	Составление и оптимизация рационов питания	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Решение ситуационных задач	С целью изучения нормативно-законодательного обеспечения норм потребления БАВ

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Нутриенты продуктов питания. Макро- и микронутриенты продуктов питания. Содержание отдельных нутриентов в продуктах питания. Роль отдельных нутриентов в питании человека	ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	зачет	1
Биологически активные вещества: нормы потребления, методы	ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией,	зачет	2

определения количественного содержания, процессы превращения в технологии производства пищевых продуктов и при хранении	использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности		
Биологически активные вещества пищевых продуктов. Общее понятие, классификация, роль в организме человека, содержание в пищевых продуктах	ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	зачет	3

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	тестирование, письменно	Зачтено: Получены верные ответы на 60 и более процентов вопросов теста Не зачтено: Получены верные ответы менее, чем на 60 % вопросов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Пищевая химия [Текст] Учеб. для вузов А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др.; Под ред. А. П. Нечаева. - 3-е изд., испр. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 631, [1] с. ил.
2. Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна; Рос. акад. мед. наук, Ин-т питания. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 235 с. табл.
3. Яшин, Я. И. Какао и шоколад - пища и лекарства Богов : химический состав какао, антиоксидантная активность, биодоступность антиоксидантов, влияние на здоровье и старение человека [Текст] Я. И. Яшин, А. Я. Яшин, Б. В. Немзер. - М.: ТрансЛит, 2015. - 127 с. ил.
4. Биологически активные добавки к пище : Полная энциклопедия [Текст] сост. Н. А. Натарева. - СПб.: Весь, 2001. - 384 с.
5. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки. Технология, безопасность и нормативная база [Текст] ред.-сост. П. Берри Оттавей ; пер. с англ. яз. И. С. Горожанкиной. - СПб.: Профессия, 2010. - 309 с. ил.
6. Природные и синтетические биологически активные вещества: Строение и химические превращения Сб. ст. Редкол.: М. И. Горяев (отв. ред.) и др.; Акад. наук КазССР, Ин-т хим. наук. - Алма-Ата: Наука, 1980. - 198 с. ил.
7. Голубев, В. Н. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] Учебник для вузов по специальности 655700 "Технология продовольств.

продуктов спец. назначения и обществ. питания" В. Н. Голубев, Л. В. Чичева-Филатова, Т. В. Шленская. - М.: Academia, 2003. - 200, [1] с. табл.

8. Галактионов, С. Биологически активные [Текст] С. Галактионов. - М.: Молодая гвардия, 1988. - 272 с. ил.

9. Волков, Н. И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов [Текст] Н. И. Волков, В. И. Олейников. - 3-е изд. - М.: Физкультура и Спорт: СпортАкадемПресс, 2005. - 78 с. ил.

10. Пилат, Т. Л. Биологически активные добавки к пище: теория, производство, применение Т. Л. Пилат, А. А. Иванов. - М.: Авваллон, 2002. - 708, [1] с.

11. Нечаев, А. П. Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 260100 (552400) "Технология продуктов питания" и др. А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 241, [2] с. ил.

12. Пищевая химия [Текст] учеб. для вузов по направлениям 552400 "Технология продуктов питания" и др. А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова и др.; под ред. А. П. Нечаева. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 636, [2] с. ил.

13. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст] учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 141, [1] с.

14. Чаплинский, В. В. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] учеб. пособие для студентов фак. "Пищевые технологии" В. В. Чаплинский ; под ред. А. Д. Тошева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и организация питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 33, [1] с. электрон. версия

15. Сушкова, В. И. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества [Текст] В. И. Сушкова, Г. И. Воробьева. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 215 с.

16. Рисман, М. Биологически активные пищевые добавки: Неизвестное об известном [Текст] справ. М. Рисман; пер. с англ. М. А. Новицкой, А. М. Славиной. - М.: Арт-бизнес-центр, 1998. - 489 с.

17. Пищевая химия [Текст] учебник для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из раст. сырья" и др. А. П. Нечаев и др.; под ред. А. П. Нечаева. - 6-е изд., стер. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 668, [1] с. ил.

18. Гамаюрова, В. С. Пищевая химия [Текст] Лаб. практикум: Учеб. пособие для вузов по специальности 260504 "Технология консервов и пищевых концентратов" В. С. Гамаюрова, Л. Э. Ржечицкая. - СПб.: ГИОРД, 2006. - 132, [1] с.

19. Пищевая химия [Текст] учебник для вузов по направлениям 260100 "Продукты питания из раст. сырья" и др. А. П. Нечаев и др.; под ред. А. П. Нечаева. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 669 с. ил.

20. Химия пищи Т. 1 Белки: структура, функции, роль в питании В 2 кн.: Учеб. по специальностям "Технология мяса и молоч.

продуктов", "Стандартизация и сертификация в мясн., молоч. и рыб. пром-сти", "Биотехнология" И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко, Н. А. Жеребцов; Ред. Н. В. Куркина. - М.: Колос, 2000. - 382, [1] с. ил.

21. Рогов, И. А. Химия пищи [Текст] учебник для вузов по направлению "Технология сырья и продуктов животного происхождения", специальностям 260301 "Технология мяса и мясных продуктов" и др. И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - М.: КолосС, 2007. - 852, [1] с. ил.

22. Химический состав пищевых продуктов : Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов [Текст] под ред. А. А. Покровского. - М.: Пищевая промышленность, 1977. - 226, [2] с.

23. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов [Текст] Справ. МакКанса и Уиддоусона Пер. с англ. 6-го изд. под общ. ред. А. К. Батурина. - СПб.: Профессия, 2006. - 415 с.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 30143-94 : Масла эфирные и продукты эфиромасличного производства. Метод определения кислотного числа : введ. в действие с 01.01.97 : взамен ГОСТ 14618.7-78 в ч. эфир. масел [Текст] Ин-т эфиромаслич. и лекарств. растений. - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метролог, 1996

2. ГОСТ Р 52174-2003 : Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения с применением биологического микрочипа : введ. в действие с 01.07.04 [Текст] Ин-т физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН и др. - М.: Госстандарт России, 2004. - 13 с.

3. Домашняя кладовая: Традиционные и новейшие наставления и рекомендации по хранению и переработке фруктов, овощей, ягод, грибов, мяса, молока, рыбы, сбору и применению целебных растений, выпечке хлеба [Текст] Ред.-сост. В. Бакланов и др. - М.: Газетно-журнальное объединение "Воскресенье", 1993. - 429, [1] с. ил.

4. Методы оценки антиоксидантного статуса растений [Текст] учеб.-метод. пособие для вузов по направлению 020400 "Биология" сост.: Г. Г. Борисова и др.; Урал. федер. ун-т им. Б. Н. Ельцина ; Ин-т естеств. наук. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. - 67, [2] с. табл. 20 см

5. Химия и технология высокомолекулярных соединений [Текст] Т. 13 Морфологические эффекты в процессах окислительной деструкции и стабилизации полимеров. Ненасыщенные полиэферы с пониженной горючестью. Структура и свойства сшитых кристаллизующихся полимеров. Полимерные производные регуляторов роста растений. Использование полимерных материалов для капсулирования минеральных удобрений. Синтез и свойства олигоэфиракрилатов обзор ред. З. В. Михайлова ; ВИНТИ. - М.: ВИНТИ, 1980. - 288 с.

6. Иванов, С. И. Рецепты природы: Применение лекарственных растений [Текст] Кн. 1 С. И. Иванов. - СПб.: Редактор, 1992. - 346, [1] с.

7. Назарова, Г. Н. Влияние биологически активных клеточных компонентов растений на структурные изменения бактериальных клеток [Текст] Автореф. дис. ... канд. биол. наук : Специальность 03.00.25 - Гистология, цитология, клеточная биология Г. Н. Назарова ; науч. рук. Л. Т. Сухенко ; Астрахан. гос. ун-т. - Астрахань, 2009. - 24 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 9. Руководство по контролю качества питьевой воды // Гигиенические критерии и другая релевантная информация. Т. 2. Всемирная организация здравоохранения. Женева, 1987 / Пер. с англ. — М.: Медицина, 1987. — 325 с.

2. Потороко И. Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы товаров. Методическое пособие, ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)
3. -Гарант(31.12.2019)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	450 (2)	мультимедийное оборудование
Лабораторные занятия	245 (2)	аналитические весы, рефрактометр, рН-метр, фотоколориметр, лабораторная посуда, реактивы и т.д