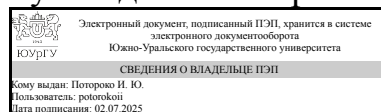


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



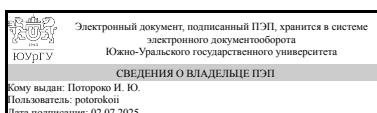
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.35 Химия пищевых систем
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии**

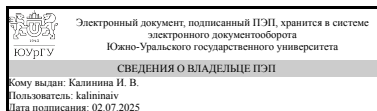
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



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 разнонаправленными 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
ПК-2 Способен осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знает: теоретические основы изучения химического состава пищевых систем, методы, подходы и особенности анализа результатов Умеет: проводить лабораторный контроль для изучения химического состава пищевых систем, методы, подходы и особенности анализа результатов Имеет практический опыт: лабораторных исследований для изучения химического состава пищевых систем

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.36 Основы проектной деятельности, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.О.37 Проектная деятельность

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

Дисциплина	Требования
1.О.36 Основы проектной деятельности	Знает: основы организации проектной деятельности, правовые нормы ее осуществления. Основы проведения лабораторных исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Умеет: ставить цели, определять задачи, выбирать способы решения проектных задач. Провести лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Имеет практический опыт: участия в проектной деятельности, проведения лабораторных исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Действующий регламент лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, сущность методов лабораторного контроля, свои личностные ресурсы и возможности для выстраивания траектории саморазвития для профессиональной деятельности; способы и средства управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни Умеет: осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции согласно действующему регламенту и стандартным методам исследования, планировать самостоятельную работу и деятельность; определять направление ближайшего развития Имеет практический опыт: осуществления лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции согласно действующему регламенту и стандартным методам исследования, самоорганизации и самоанализа для реализации траектории саморазвития

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
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
подготовка к лабораторным занятиям	39,5	39,5
подготовка к экзамену	30	30
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 в дисциплину (Цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. История развития науки о питании. Современное состояние и перспективы развития науки о питании)	4	4	0	0
2	Нутриенты продуктов питания. Макро- и микронутриенты продуктов питания. Содержание отдельных нутриентов в продуктах питания. Роль отдельных нутриентов в питании человека	42	18	0	24
3	Биологически активные вещества пищевых продуктов. Общее понятие, классификация, роль в организме человека, содержание в пищевых продуктах	14	6	0	8
4	Антиалиментарные факторы питания	4	4	0	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	4
2	2	Нутриенты продуктов питания. Макронутриенты продуктов питания. Содержание отдельных нутриентов в продуктах питания. Роль отдельных нутриентов в питании человека	6
3	2	Микронутриенты пищевых продуктов. Их роль в организме человека. Превращения в пищевых производствах	6
4	2	Биологически активные вещества пищевых продуктов. Общее понятие,	6

		классификация, роль в организме человека, содержание в пищевых продуктах	
5	3	Биологически активные вещества: методы определения количественного содержания Спектрофотометрические, ВЭЖХ, титриметрические, флюориметрические и т.д.	6
6	4	Антиалиментарные факторы питания. Минимизация их содержания в пищевых продуктах	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Изучение методов определения макронутриентов в пищевых продуктах (белки)	4
2	2	Изучение методов определения макронутриентов в пищевых продуктах (жиры)	4
3	2	Изучение методов определения макронутриентов в пищевых продуктах (крахмал)	4
4	2	Изучение методов определения макронутриентов в пищевых продуктах (простые сахара)	6
5	2	Изучение методов определения микронутриентов в пищевых продуктах (витамины)	6
6	3	Изучение методов определения микронутриентов в пищевых продуктах (минеральные вещества)	4
7	3	Изучение методов определения микронутриентов в пищевых продуктах (минорные биологически активные вещества)	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 лабораторным занятиям	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.	4	39,5
подготовка к экзамену	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. 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.	4	30

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	4	Текущий контроль	отчет по лабораторным работам	10	5	Критерий Минимальное количество баллов Максимальное количество баллов 1. логичность и последовательность в изложении материала 0 1 2. объем сформированного экспериментального материала 0 1 3. уровень анализа полученных результатов 0 1 4. умение работать с актуальными нормативно-законодательными материалами 0 1 6. полнота и информативность полученных выводов, их соответствие поставленным задачам 0 1 ИТОГО: 5	экзамен
2	4	Текущий контроль	Тест по лекционному курсу	1	40	каждый правильный ответ в тесте приравнивается к 2 баллам.	экзамен
4	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Критерии оценивания ответа студента при сдаче экзамен: 40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. 30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность,	экзамен

					отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. 20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. 10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ. 1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Устно по вопросам	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	4
ПК-2	Знает: теоретические основы изучения химического состава пищевых систем, методы, подходы и особенности анализа результатов		+	+
ПК-2	Умеет: проводить лабораторный контроль для изучения химического состава пищевых систем, методы, подходы и особенности анализа результатов	+		+
ПК-2	Имеет практический опыт: лабораторных исследований для изучения химического состава пищевых систем	+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. 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. 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.
4. 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

б) дополнительная литература:

1. Закревский, В. В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище Практик. рук. по сан.-эпидемиол. надзору В. В. Закревский; Санкт-Петербург. гос. мед. акад. им. И. И. Мечникова. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 274, [1] с.
2. Иванова, Т. Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок Учеб. для вузов по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" Т. Н. Иванова, В. М. Позняковский. - М.: Академия, 2004. - 298, [1] с. табл.
3. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки Союз производителей пищевых ингредиентов Офиц. изд. - М., 2002-2015
4. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2013-

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

Не предусмотрены

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

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)
3. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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