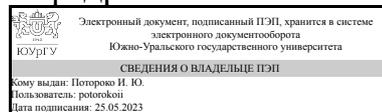


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



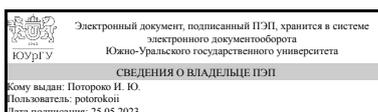
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.03 Пищевая химия
для направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Биотехнология продуктов питания животного происхождения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

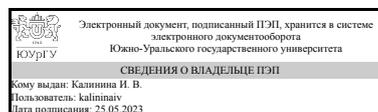
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 936

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 Способность обеспечивать экологическую и биологическую безопасность сырья и готовой продукции и осуществлять лабораторный контроль их качества	Знает: классификацию, строение и функции в организме основных компонентов пищи; роль химических веществ сырья животного происхождения в формировании качества продуктов питания; основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования для получения пищевых продуктов заданного состава и свойств Умеет: обеспечивать сохранение компонентов сырья при производстве продуктов питания; регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов при производстве продуктов питания животного происхождения; применять методы исследований по установлению количественного и качественного состава компонентов пищи для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения методов исследований для определения основных

компонентов пищи и прогнозирования их устойчивости в системе продукта

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Методы исследования свойств сырья и продуктов питания, Дегустационный анализ продуктов питания, Производственная практика (организационно-управленческая) (4 семестр)</p>	<p>Практикум по виду профессиональной деятельности, Ветеринарно-санитарная экспертиза, Система менеджмента безопасности пищевых производств, Промышленная санитария и гигиена, Производственный контроль на предприятиях пищевой промышленности, Технологический менеджмент в пищевой промышленности, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр), Производственная практика (технологическая) (6 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа</p>	<p>Знает: основы химических и физико-химических методов анализа, применяемых в технологических процессах промышленного производства и переработки продовольственного сырья, физико-химические методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Умеет: проводить химический анализ свойств и качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; работать с аналитическими приборами и оборудованием для проведения физико-химического исследования сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, применять аналитические, физико-химические методы исследований в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения методов химического и физико-химического анализа для контроллинга сырья и готовых продуктов, осуществлять лабораторный контроль качества сырья и продуктов питания методами физико-химического анализа</p>
<p>Методы исследования свойств сырья и продуктов питания</p>	<p>Знает: методы исследований сырья и продуктов питания животного происхождения, методы оценки биологической безопасности сырья и продуктов питания, лабораторного контроля качества сырья и продукции Умеет: реализовывать методы исследований свойств сырья и продуктов питания для оценки качества</p>

	продукции и при выполнении научно-исследовательских работ, применять методы исследований для оценки биологической безопасности сырья и продуктов питания Имеет практический опыт: использования методов исследований свойств сырья и продуктов питания при выполнении технологических и научно-исследовательских задач, определения показателей биологической безопасности сырья и продуктов питания; проведения лабораторного контроля качества сырья и продукции
Дегустационный анализ продуктов питания	Знает: методы органолептического анализа; правила и методику проведения дегустации пищевых продуктов Умеет: определять органолептические показатели качества продуктов питания животного происхождения Имеет практический опыт: проведения дегустационного анализа продуктов питания для технологических и научно-исследовательских целей
Производственная практика (организационно-управленческая) (4 семестр)	Знает: нормативную и техническую документацию на продукты питания животного происхождения, показатели безопасности сырья и готовой продукции; мероприятия по обеспечению безопасности сырья и готовой продукции Умеет: использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, определять показатели качества и безопасности сырья и готовой продукции Имеет практический опыт: практической работы с нормативной и технической документацией, оценки качества и безопасности сырья и готовой продукции

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,75	37,75
подготовка к практическим занятиям	20	20
подготовка к зачету	17,75	17.75

Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид 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)	6	2	4	0
2	Нутриенты продуктов питания. Макро- и микронутриенты продуктов питания. Содержание отдельных нутриентов в продуктах питания. Роль отдельных нутриентов в питании человека	44	8	12	24
3	Биологически активные вещества пищевых продуктов. Общее понятие, классификация, роль в организме человека, содержание в пищевых продуктах	12	4	0	8
4	Антиалиментарные факторы питания	2	2	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	2
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	2
4	3	Биологически активные вещества пищевых продуктов. Общее понятие, классификация, роль в организме человека, содержание в пищевых продуктах	2
5	3	Биологически активные вещества: методы определения количественного содержания Спектрофотометрические, ВЭЖХ, титриметрические, флюориметрические и т.д.	2
6	4	Антиалиментарные факторы питания. Минимизация их содержания в пищевых продуктах	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Нормативно-законодательное регулирование норм потребления пищевых веществ и энергии	4
2	2	Пищевая ценность продуктов питания. Оптимизация аминокислотного состава пищевых продуктов	4
3	2	Пищевая ценность продуктов питания. Оптимизация жирнокислотного состава пищевых продуктов	4

4	2	Пищевая ценность продуктов питания. Оптимизация углеводного состава пищевых продуктов	4
---	---	---	---

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Изучение методов определения макроэлементов в пищевых продуктах (белки)	4
2	2	Изучение методов определения макроэлементов в пищевых продуктах (жиры)	4
3	2	Изучение методов определения макроэлементов в пищевых продуктах (крахмал)	4
4	2	Изучение методов определения макроэлементов в пищевых продуктах (простые сахара)	6
5	2	Изучение методов определения микроэлементов в пищевых продуктах (витамины)	6
6	3	Изучение методов определения микроэлементов в пищевых продуктах (минеральные вещества)	4
7	3	Изучение методов определения микроэлементов 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 практическим 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.	5	20
подготовка к зачету	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.	5	17,75

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	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	зачет
2	5	Текущий контроль	Тест по лекционному курсу	1	40	каждый правильный ответ в тесте приравнивается к 2 баллам.	зачет
3	5	Текущий контроль	Отчёт по практическим работам	4	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: 0 5	зачет
4	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	Критерии оценивания ответа студента при сдаче зачета: 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	зачет

					<p>объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.</p> <p>Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.</p>
--	--	--	--	--	---

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Знает: классификацию, строение и функции в организме основных компонентов пищи; роль химических веществ сырья животного происхождения в формировании качества продуктов питания; основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования для получения пищевых продуктов заданного состава и свойств		+		+
ПК-2	Умеет: обеспечивать сохранение компонентов сырья при производстве продуктов питания; регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов при производстве продуктов питания животного происхождения; применять методы исследований по установлению количественного и качественного состава компонентов пищи для решения задач профессиональной деятельности	+		+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: применения методов исследований для определения основных компонентов пищи и прогнозирования их устойчивости в системе продукта	+			

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

2. 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.

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
Лекции	450 (2)	мультимедийное оборудование
Лабораторные занятия	245 (2)	аналитические весы, рефрактометр, рН-метр, фотоколориметр, лабораторная посуда, реактивы и т.д