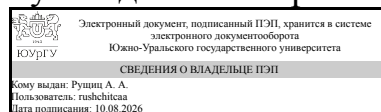


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



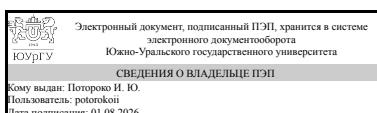
А. А. Рушниц

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.01 Инноватика экспериментально-исследовательской работы в индустрии питания
для направления 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания
уровень Магистратура
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

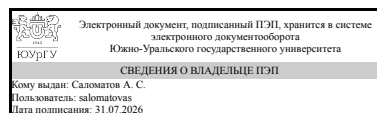
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1028

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. С. Саломатов

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: Обеспечить формирование знаний и навыков для овладения рядом современных инструментальных методов анализа свойств сырья и готовой продукции. Обеспечить формирование знаний и умений в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств пищевых продуктов для получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции с широким спектром потребительских свойств. Задачи дисциплины состоят в формировании теоретических знаний и практических навыков определения химических компонентов, физических, физико-химических, биохимических, структурно-механических свойств при комплексной оценке качества и пищевой ценности сырья, и продуктов, включая современные методы контроля контаминантов раз личного происхождения.

Краткое содержание дисциплины

Изучение современных инструментальных методов анализа свойств сырья и готовой продукции; Изучение современных методов комплексной оценки качества пищевой ценности и свойств пищевых продуктов для получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции с широким спектром потребительских свойств

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия	Знает: методы и средства научного познания как основу для саморазвития и самореализации Умеет: использовать собственный творческий потенциал в научно-исследовательской работе и практической деятельности Имеет практический опыт: навыками саморазвития, самореализации личности и применять их на практике
ПК-2 Способен организовывать и проводить исследования в рамках реализации научных (научно-технических, инновационных) проектов предприятий индустрии питания разрабатывать методики проведения исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания	Знает: современные методы организации научных исследований Умеет: проводить научные исследования в области определения свойств пищевых продуктов Имеет практический опыт: организации НИР в области производства продуктов питания

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06 Методология, организация и представление научного исследования, 1.О.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности, 1.Ф.01 Разработка и моделирование технологических решений при создании	1.О.10 Современные информационные технологии в производстве продуктов питания, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)

пищевых продуктов, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.06 Методология, организация и представление научного исследования	Знает: общенаучные (анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование, абстрагирование) и специальные методы в области производства продуктов питания; критерии выбора методов под задачу; правила цитирования и оформления ссылок, избегание плагиата, этические нормы при работе с данными и испытуемыми; требования к структуре научных работ (статья, отчёт, диплом, диссертация), правила оформления библиографии (ГОСТ, АРА и др.), требования к визуализации данных., основы методологии научного исследования, методы теоретического и эмпирического познания, логику научного поиска, этапы проведения исследования, принципы организации работы в научном коллективе, правовые и этические нормы научной деятельности, основы работы с научной информацией (поиск, систематизация, анализ) Умеет: формулировать тему, выделять проблему, определять объект и предмет, ставить цель и задачи, выдвигать проверяемую гипотезу; составлять программу и календарный план исследования, распределять этапы, оценивать ресурсы и риски, закладывать контрольные точки; подбирать методы под цель и тип данных, аргументировать выбор, учитывать ограничения и возможные источники ошибок; разрабатывать инструменты (анкеты, протоколы наблюдений, план эксперимента), обеспечивать валидность и надёжность измерений, контролировать качество данных; применять статистические и содержательные методы анализа, различать корреляцию и причинность, корректно трактовать полученные зависимости, формулировать научную проблему, цель, задачи, гипотезу; выбирать и применять адекватные методы исследования; планировать эксперимент; работать с научной литературой и электронными базами данных; обрабатывать экспериментальные данные с использованием статистических методов и ПО; оформлять научные тексты (отчёты, статьи, презентации) и устно их представлять Имеет практический опыт: работы с научными базами данных и инструментами поиска (eLIBRARY, КиберЛенинки, Google Scholar, Scopus, Web of

	Science); построения поисковых запросов, фильтрации и систематизации результатов; организации исследовательской деятельности (ведения заметок, управления версиями документов, планирования сроков, работы в команде, подготовки отчётов по этапам); защиты проекта и результатов, ответов на вопросы, аргументации позиции, рецензирования чужих работ., самостоятельной научно-исследовательской деятельности; планирования эксперимента; работы с научной информацией; публичной дискуссии и защиты результатов исследования
1.О.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: иностранный язык в объеме необходимом для осуществления письменной и устной коммуникации в профессионально-деловой и научной сферах; основную профессиональную терминологию на иностранном языке; правила ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; социокультурную специфику международного профессионально-делового общения., иностранный язык в объеме необходимом для осуществления письменной и устной коммуникации в профессионально-деловой и научной сферах; основную профессиональную терминологию на иностранном языке; правила ведения деловой корреспонденции на иностранном языке; правила переработки информации (аннотация, реферат); правила перевода специальных и научных текстов; социокультурную специфику международного профессионально-делового общения. Умеет: понимать устную речь (монолог, диалог) профессионально-делового характера; участвовать в международных переговорах, дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения; писать деловые письма; соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители иностранного языка, понимать устную речь (монолог, диалог) профессионально-делового характера; участвовать в международных переговорах, дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения; продуцировать монологическое высказывание по профилю научной специальности/темы, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (графики, таблицы, диаграммы, мультимедиа презентации и т.д.); писать деловые письма; соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители иностранного языка; составлять аннотации, рефераты, тезисы. Имеет практический опыт: поиска и критического

	осмысления информации, полученной из зарубежных источников, аргументированного изложения собственной точки зрения; организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности, исходя из своих образовательных и профессиональных потребностей; публичных выступлений (сообщения, презентации), пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных и на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры; чтения научной литературы в оригинале (изучающее, ознакомительное, просмотровое, поисковое), понимания и смысловой интерпретации прочитанного; поиска и критического осмысления информации, полученной из зарубежных источников, аргументированного изложения собственной точки зрения; организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности, исходя из своих образовательных и профессиональных потребностей; публичных выступлений (сообщения, презентации)
1.Ф.01 Разработка и моделирование технологических решений при создании пищевых продуктов	Знает: этапы жизненного цикла проекта по разработке пищевого продукта и ключевые вехи на каждом этапе; методы планирования и контроля сроков, бюджета и качества в условиях пищевого производства; типовые риски (технологические, сырьевые, нормативные) и инструменты их управления; требования регуляторики (ТР ТС, маркировка, декларирование) как ограничения проекта, физико-химические и биохимические основы технологических процессов; влияние параметров обработки на стабильность и качество продукта; методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и условия их корректного применения; планирование эксперимента и статистической обработки данных; этапы создания методики (цель, объект, диапазон измерений, точность и прецизионность, предел обнаружения), требования к валидационным характеристикам, документирование и контроль качества результатов; современные тренды и базы данных. Умеет: формировать цели проекта и целевые параметры продукта, согласовывать их с производственными и рыночными требованиями; выстраивать дорожную карту разработки с выделением контрольных точек (лабораторные образцы, пилотные партии, валидация); управлять изменениями и отклонениями, оценивать влияние корректировок на сроки, стоимость и качество; , ставить исследовательские задачи и разрабатывать методики (формулировать гипотезы, определять

	объекты и показатели исследования, выбирать адекватные методы и оборудование, описывать процедуры измерений и контроля качества данных); проводить экспериментальные исследования; анализировать и интерпретировать данные, строить модели зависимости «параметр–свойство», формулировать выводы и рекомендации; проверять точность, прецизионность и диапазон применения методики, оформлять протоколы валидации, описывать процедуры контроля качества и внутреннего аудита; сопоставлять результаты лабораторных исследований с производственными показателями, переводить научные выводы в практические рекомендации для технологов и разработчиков. Имеет практический опыт: планирования и контроля проекта с помощью различных инструментов; подготовки проектных документов (паспорт проекта, план-график, реестр рисков, отчёты о статусе); оценки реализуемости и масштабируемости технологических решений; коммуникации результатов проекта для разных аудиторий (команда, руководство, эксперты), работы с рецептурами и технологическими картами; адаптация рецептур под разные типы сырья и оборудования; подготовки проб, проведения исследований по стандартным и новым методикам; моделирования и оптимизации экспериментов; визуализации и представления результатов (оформление отчётов по исследованиям, подготовка презентаций для разных аудиторий (научной, производственной, управленческой))
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Знает: типовые методики оценки свойств пищевого сырья и продукции (органолептика, физико-химия, реология, микробиология); принципы планирования эксперимента (однофакторные и многофакторные планы, DOE, рандомизация, репликация); требования к валидации методик (точность, прецизионность, диапазон, контроль качества), базовые подходы к моделированию в пищевой промышленности (балансовые расчёты, кинетические модели, регрессионные зависимости); типы моделей для технологических задач (прогноз свойств продукта, оптимизация параметров, оценка потерь); связь модели с планом эксперимента (какие параметры варьировать, какие отклики фиксировать), источники научно-технической и нормативной информации (базы публикаций, ТР ТС, ГОСТ, отраслевые отчёты); логика перехода от практической задачи предприятия к научной постановке (объект/предмет/цель/задачи/гипотеза); критерии выбора методов под тип задачи (оценка качества,

оптимизация рецептуры, масштабирование), принципы планирования исследовательской работы и расстановки приоритетов (сроки, ресурсы, критические этапы); методы самооценки компетенций и рефлексии (чек-листы, критерии качества результатов, фиксация дефицитов навыков); типичные риски и «узкие места» в планировании эксперимента (доступность оборудования, сезонность сырья, длительность анализов) Умеет: разрабатывать программу эксперимента и план исследований с указанием этапов, сроков, ресурсов; проектировать методику оценки показателей (выбор методов, подготовка проб, условия измерений, критерии приёмки); фиксировать отклонения и корректировать методику в ходе эксперимента с документальным обоснованием, строить простые модели для технологических задач (расчёт рецептур, прогноз выхода, оценка стабильности); определять входные и выходные параметры модели, задавать диапазоны варьирования; интерпретировать результаты моделирования и соотносить их с данными эксперимента, трансформировать производственную проблему в исследовательскую задачу с измеримыми показателями; подбирать комплекс методов (аналитические, экспериментальные, расчётные) для решения задачи; обосновывать выбор методов с учётом ограничений предприятия (оборудование, сроки, бюджет), формулировать индивидуальные цели практики и соотносить их с задачами проекта; распределять задачи по приоритетам, корректировать план при изменении условий; выявлять собственные дефициты навыков (работа с литературой, статистика, оформление методик) и подбирать способы их восполнения Имеет практический опыт: составления программы и плана эксперимента, протоколов измерений; работы с лабораторным оборудованием и ведения первичных записей в соответствии с требованиями прослеживаемости; обработки и представления результатов (таблицы, графики, статистические выводы) для включения в отчёт по практике., выполнения расчётов в расчётных средах (Excel, Mathcad, Python) и оформления результатов; разработки расчётных таблиц/шаблонов для типовых задач (баланс сухих веществ, расчёт пищевой ценности, прогноз сроков годности); визуализации результатов моделирования (графики, таблицы, карты параметров) для представления в отчёте., составления аннотированного списка источников и краткого обзора литературы по теме; оформления постановки задачи и обоснования

	методов в виде раздела программы исследования; согласования плана работ с куратором/представителем предприятия и фиксации договорённостей., ведения дневника практики с фиксацией прогресса и рефлексией; подготовки краткого отчёта о саморазвитии (что освоено, какие навыки улучшены, какие инструменты применены); использования цифровых инструментов для планирования и контроля сроков.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 8,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	4	4
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	63,75	63,75
Изучение современных методов исследования	63,75	63.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	Инструментальные методы исследования	2	0	2	0
2	Математическая обработка результатов исследования	2	0	2	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Инструментальные методы исследования	2
2	2	Математическая обработка результатов исследования	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение современных методов исследования	Соколова, В. А. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / В. А. Соколова ; под редакцией Л. В. Уткина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-9239-1215-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171352 (дата обращения: 15.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	3	63,75

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	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Инструментальные методы исследования (1 блок)	1	25	Студент выбирает тему из предложенного перечня (см. прикрепленный файл). Готовит доклад, презентацию на 10-15 мин. В конце доклада студент должен предложить группе творческое задание (кроссворд, тестирование, деловая игра и пр.) на закрепления материала. Критерии оценки: Использование при подготовке зарубежной литературы и научных публикаций – 5 баллов Раскрыта ли тема в полном объеме? – 5 баллов Ответы студента на дополнительные вопросы – 5 баллов Творческое задание – 5 баллов	зачет

						Максимальная оценка выступления – 25 баллов.	
2	3	Текущий контроль	Инструментальные методы исследования (2 блок)	1	25	Студент выбирает тему из предложенного перечня (см. прикрепленный файл). Готовит доклад, презентацию на 10-15 мин. В конце доклада студент должен предложить группе творческое задание (кроссворд, тестирование, деловая игра и пр.) на закрепления материала. Критерии оценки: Использование при подготовке зарубежной литературы и научных публикаций – 5 баллов Раскрыта ли тема в полном объеме? – 5 баллов Ответы студента на дополнительные вопросы – 5 баллов Творческое задание – 5 баллов Максимальная оценка выступления – 25 баллов.	зачет
3	3	Текущий контроль	Математическая обработка результатов исследования (1 блок)	1	25	Студент выбирает тему из предложенного перечня (см. прикрепленный файл). Готовит доклад, презентацию на 10-15 мин. В конце доклада студент должен предложить группе творческое задание (кроссворд, тестирование, деловая игра и пр.) на закрепления материала. Критерии оценки: Использование при подготовке зарубежной литературы и научных публикаций – 5 баллов Раскрыта ли тема в полном объеме? – 5 баллов Ответы студента на дополнительные вопросы – 5 баллов Творческое задание – 5 баллов Максимальная оценка выступления – 25 баллов.	зачет
4	3	Текущий контроль	Математическая обработка результатов исследования (2 блок)	1	25	Студент выбирает тему из предложенного перечня (см. прикрепленный файл). Готовит доклад, презентацию на 10-15 мин. В конце доклада студент должен предложить группе творческое задание (кроссворд, тестирование, деловая игра и пр.) на закрепления материала.	зачет

						Критерии оценки: Использование при подготовке зарубежной литературы и научных публикаций – 5 баллов Раскрыта ли тема в полном объеме? – 5 баллов Ответы студента на дополнительные вопросы – 5 баллов Творческое задание – 5 баллов Максимальная оценка выступления – 25 баллов.	
5	3	Промежуточная аттестация	Инструментальные методы исследования и математическая обработка результатов исследования	-	40	20 билетов по 2 вопроса в каждом. Студент выбирает билет, готовится 40 минут, после чего отвечает на вопросы билета. Критерии оценивания: Каждый вопрос оценивается по шкале от 0 до 20 баллов в зависимости полноты ответа: 0-10 баллов - студент кратко и не точно ответил на вопрос. 11-15 баллов - студент дал полный ответ на вопрос, но не смог ответить на дополнительные вопросы. 16-20 балла - студент дал полный и точный ответ на вопрос. Ответил на дополнительные вопросы.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	20 билетов по 2 вопроса в каждом. Студент выбирает билет, готовится 40 минут, после чего отвечает на вопросы билета. Критерии оценивания: Каждый вопрос оценивается по шкале от 0 до 20 баллов в зависимости полноты ответа: 0-10 баллов - студент кратко и не точно ответил на вопрос. 11-15 баллов - студент дал полный ответ на вопрос, но не смог ответить на дополнительные вопросы. 16-20 балла - студент дал полный и точный ответ на вопрос. Ответил на дополнительные вопросы. Перевод баллов в оценку: 1-59 баллов – не зачтено 60-100 баллов - зачтено	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-1	Знает: методы и средства научного познания как основу для саморазвития и самореализации	++				+
ОПК-1	Умеет: использовать собственный творческий потенциал в научно-исследовательской работе и практической деятельности	++				+

ОПК-1	Имеет практический опыт: навыками саморазвития, самореализации личности и применять их на практике	++			+
ПК-2	Знает: современные методы организации научных исследований			+++	
ПК-2	Умеет: проводить научные исследования в области определения свойств пищевых продуктов			+++	
ПК-2	Имеет практический опыт: организации НИР в области производства продуктов питания			+++	

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 : 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. Михайлов С. С. Спортивная биохимия : 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:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по использованию экспресс-метода биологической оценки пищевых продуктов/ В.С.Баранов, Г.Г.Жарикова, С.В.Огнева, С.А.Федотова. – М.: МИНХ им.Г.В.Плеханова, 2012. – 62 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по использованию экспресс-метода биологической оценки пищевых продуктов/ В.С.Баранов, Г.Г.Жарикова, С.В.Огнева, С.А.Федотова. – М.: МИНХ им.Г.В.Плеханова, 2012. – 62 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено