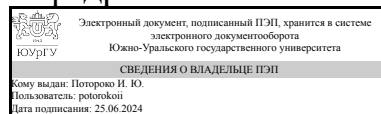


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



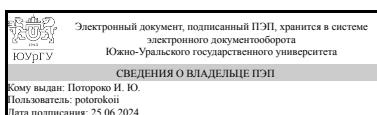
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.05 Химия вкуса, цвета и аромата
для направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Магистратура
магистерская программа Продукты питания из растительного сырья
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

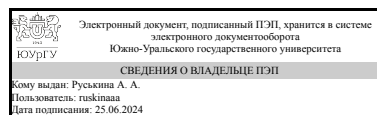
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1040

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. А. Руськина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Химия вкуса, цвета и аромата» является расширение и углубление знаний магистрантов в области формирования цвета, вкуса и аромата в сырье растительного происхождения и пищевых продуктах на его основе, а также устойчивой мотивации познания и творческого мышления, направленных на совершенствование социально-личностных качеств будущего специалиста. Задача курса формирование специалистов: - знающих истоки появления цветовых, вкусовых и ароматических характеристик у растительного сырья; - способных оценивать и целенаправленно управлять изменением этих характеристик при изготовлении пищевых продуктов - способных анализировать структуру и свойства химических соединений с точки зрения возможности их использования в качестве пищевых добавок, формирующих органолептические свойства пищевых продуктов; - способных участвовать в моделировании и конструировании продуктов нового поколения.

Краткое содержание дисциплины

Перечень основных разделов и тем дисциплины: Предмет и задачи курса. Классификация основных соединений, определяющих вкус, цвет и аромат пищевых продуктов. Химия запаха. Основные группы ароматизующих веществ. Химия цвета. Классификация красителей. Фиксаторы окраски и отбеливатели. Химия вкуса: сладкий, кислый, соленый и горький вкус. Структура и свойства вкусовых рецепторов. Структура вещества и сладкий вкус. Классификация подслащивающих веществ. Усилители вкуса и аромата. Факторы, влияющие на вкусо-аромато- и цветообразование продуктов питания. Роль пищевых добавок в производстве продуктов питания. Основные компоненты вина, пива и коньяка, определяющие их вкус, цвет и аромат. Сенсорные методы органолептического анализа. Методы выделения и исследования состава соединений, определяющих вкус, цвет и аромат. Полученные знания магистранты должны использовать при изложении теоретических вопросов своей научной работы; выборе режимов технологической обработки и хранения растительного сырья и продуктов питания; факторов, определяющих качество готового продукта; учете взаимосвязи технологических процессов, оборудования и экономики производства; оценке эффективности технологических схем производства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: Теоретические основы формирования цвета, вкуса и аромата продуктов питания из растительного сырья Умеет: Осуществлять критический анализ вопросов формирования вкуса, цвета и аромата продуктов питания на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий для оптимизации данных задач Имеет практический опыт: Применения

	теоретических знаний в области современных достижений передовых технологий химии цвета, вкуса и аромата
ПК-2 Способен осуществлять организацию и технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья	Знает: Основы химии вкуса, цвета и аромата продуктов питания из растительного сырья для конструирования и органолептического анализа новых пищевых продуктов из растительного сырья. Умеет: Использовать знания химии вкуса, цвета и аромата продуктов питания из растительного сырья для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: Использования методов регулирования и определения вкуса, цвета и аромата продуктов питания из растительного сырья

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Промышленная биобезопасность и экология человека, Научные подходы создания функциональных биоматериалов, Методология научного исследования в биотехнологии, Техническое регулирование на предприятиях пищевой промышленности, Методология проектирования продуктов с заданными свойствами и составом, Производственная практика (проектно-технологическая) (2 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Методология научного исследования в биотехнологии	Знает: Подходы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации на основе системного подхода. Основные научные школы, направления фундаментального и прикладного исследования в области продуктов питания из растительного сырья, Методологические подходы, методы и структурные элементы научного эксперимента в области биотехнологий. Принципы планирования и организации экспериментальных исследований, обобщения данных в профессиональной сфере; Основы планирования научного эксперимента для решения задач рационализации технологических процессов в промышленном производстве Умеет:

	Систематизировать и критически анализировать научные подходы. Формировать полный цикл научных исследований, проводить анализ альтернативных вариантов решения задач. Оценивать потенциальные риски реализации научного проекта в профессиональной сфере, Самостоятельно осуществлять планирование и организацию научного эксперимента, составлять программу исследования; проводить систематизацию и обработку данных эксперимента; представлять результаты научных исследований Имеет практический опыт: Сбора, обработки, анализа и научной информации по теме исследования; владеет навыками выбора методов и средств, решения исследовательских задач, организации полного цикла научных исследований. Использования методологических приемов в реализации исследований в области Критического анализа проблемных ситуаций, поиска решения поставленных задач методами корректировки параметров и оценки эффективности разрабатываемых решений. Использования методических и организационных приемов в реализации собственных исследований, Планирования и проведения научного исследования, проведения комплексных экспериментальнх и расчетно-теоретических исследований для решения профессиональных задач; критического анализа и интерпретации экспериментальных данных
Методология проектирования продуктов с заданными свойствами и составом	Знает: Современные проблемы науки, техники и технологии пищевой продукции; современные методы проектирования технологических процессов на основе принципов стратегического управления развитием производства продуктов питания, Современное состояние научных достижений в области проектирования продуктов с заданными свойствами и составом Умеет: Применять на практике современные методы проектирования технологических процессов; выбирать оптимальные технологические решения при создании продукции с учетом требований качества, безопасности и экологической чистоты на основе принципов стратегического управления развитием производства новых видов продуктов питания , Современное состояние научных достижений в области проектирования продуктов с заданными свойствами и составом Имеет практический опыт: Проектирования технологических процессов производства продуктов; современными достижения науки, навыками самостоятельного выполнения исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач на основе принципов стратегического управления

	развитием производства новых видов продуктов питания , Решения задач применения специализированного программного обеспечения для процесса моделирования. Критический анализ проблемных ситуаций при моделировании и верификации моделей на основе системного подхода
Техническое регулирование на предприятиях пищевой промышленности	Знает: Основные положения нормативно-законодательных актов Российской Федерации, Основные положения Законов Российской Федерации «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений» Умеет: Внедрять положения документов, обеспечивающих реализацию эффективных технологических процессов на основе технического регламента, организовать производство высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья, Работать с документами, обеспечивающими реализацию технологического процесса на основе технического регламента, организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний Имеет практический опыт: Реализации эффективных технологических процессов на основе технического регламента, организации производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья, Работы с документами, обеспечивающими реализацию технологического процесса на основе технического регламента, организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний.
Промышленная биобезопасность и экология человека	Знает: Возникающие риски при управление качеством и биобезопасностью в промышленном производстве; контролирующие органы при соблюдении требований в промышленной биобезопасности и экологичности процессов технологического производства; нормативные документы Российской Федерации, инструкции, стандарты и нормативы по обеспечению биобезопасности промышленных производств, Основные принципы обеспечения промышленной биобезопасности во взаимосвязи с экологией человека. Современные методы и подходы к обеспечению промышленной биобезопасности Умеет: Применять основные принципы создания экологически чистых производств, рационального использования природных ресурсов для защиты окружающей среды и экологии человека; внедрять системы менеджмента качества и безопасности на предприятии; Использовать нормативно-

	правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач обеспечения безопасности, Проводить критический анализ промышленного производства на основе системного подхода, оценивать потенциальные риски, проводить анализ альтернативных вариантов решения задач. Разрабатывать и оптимизировать стратегию решения задач биобезопасности Имеет практический опыт: Применения действующего законодательства Российской Федерации, нормативно-правовой базы при решении задач обеспечения промышленной биобезопасности продуктов и технологий; внедрения системы менеджмента качества и безопасности на предприятии, Оценки безопасности биопродукции и технологий в соответствии с действующей нормативно-законодательной документацией
Научные подходы создания функциональных биоматериалов	Знает: Методы научных исследований, структуру и порядок организации научных разработок в сфере производства функциональных биоматериалов Умеет: Проводить критический анализ промышленного производства функциональных биоматериалов на основе системного подхода, оценивать потенциальные риски, проводить анализ альтернативных вариантов решения задач Имеет практический опыт: Применения теоретических знаний в области современных достижений науки и передовой технологии. Разрабатывать и оптимизировать стратегию создания функциональных биоматериалов
Производственная практика (проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: Последовательность и этапы реализации технологических процессов производства продуктов питания; способы и методы по снижению трудоемкости производства продукции, Принципы организации командной работы при решении конкретных производственных задач в сфере производства продуктов питания. Теоретические и методологические основы организации и управления командной работой в профессиональной сфере. Стратегические подходы для достижения поставленной цели и методы для их эффективной реализации, Теоретические основы и состояние научных достижений в области пищевых технологий Современные программные продукты и алгоритмы, используемые для решения задач для повышения эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания Умеет: Применять методы регулирования и контроля параметров технологического процесса производства продуктов питания; навыками применения элементов системы контроля

	качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции., Разрабатывать командную стратегию решения конкретных производственных задач в сфере технологии продуктов питания. Грамотно организовать работу команды для достижения поставленной задачи., Разрабатывать полный цикл технологического процесса производства высококачественных безопасных продуктов питания , проводить его опытно-промышленную апробацию Имеет практический опыт: Регулирования и контроля параметров технологического процесса производства продуктов питания; применения элементов системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции., Эффективной организации командной работы при решении проектов в области профессиональных задач, Проведения опытно-промышленной апробации технологического процесса производства высококачественных безопасных продуктов питания
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 126,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	112	64	48
Лекции (Л)	56	32	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	56	32	24
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,25	37,75	51,5
Подготовка к экзамену. Экзамен - аттестационное испытание, которое служит формой проверки оценки полноты и прочности знаний, полученных на занятиях, а также сформированности умений и навыков. Проводится либо в виде собеседования, либо тестирования по темам, рассмотренным на лекционных и лабораторных занятиях.	30	0	30
Изучение научной и учебно-методической литературы. Обзор литературы и электронных источников информации. Написание рефератов по предложенным темам.	41,5	20	21.5
Изучение теоретического материала к лабораторным занятиям. Изучить соответствующий теоретический материал по учебникам, а также по лабораторному практикуму, познакомиться с нормативно-технической документацией по теме. Усвоить строение и свойства исходных реагентов и получаемых продуктов; цель работы, методику ее	17,75	17.75	0

проведения.			
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация соединений, определяющих вкус, цвет и аромат пищевых продуктов	4	4	0	0
2	Химия запаха. Основные группы ароматобразующих веществ	16	8	0	8
3	Химия цвета. Классификация красителей. Стабилизаторы или фиксаторы окраски	16	8	0	8
4	Химия вкуса. Структура и свойства вкусовых рецепторов. Классификация подслащивающих веществ. Усилители вкуса и аромата	24	8	0	16
5	Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов	16	8	0	8
6	Формирование цвета, вкуса и аромата пива, безалкогольных и алкогольных напитков	14	8	0	6
7	Изменение цвета при созревании, хранении и технологической обработке растительного сырья. Изменение вкуса и аромата при созревании, старении и термической обработке плодов и овощей	16	10	0	6
8	Роль реакции Майяра (меланоидинообразования) в формировании цвета, вкуса и аромата пищевых продуктов	6	2	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация соединений, определяющих вкус, цвет и аромат пищевых продуктов. Предмет и задачи курса	4
2-3	2	Химия запаха. Основные группы запахов: камфорный, резкий, цветочный, мятный, эфирный, мускусный, гнилостный. Строение обонятельного эпителия. Факторы, влияющие на формирование запаха: летучесть соединений, длина углеводородной цепи, наличие и расположение функциональных групп и др.	4
4-5	2	Основные группы ароматобразующих веществ. натуральные и искусственные ароматизаторы. Классификация и получение эфирных масел. Регламентирование применения ароматизаторов в пищевой индустрии.	4
6-7	3	Химия цвета. Классификация красителей. Значение цвета в группе органолептических характеристик растительного сырья и пищевых продуктов. Характеристика солнечного спектра: волновая и корпускулярная природа солнечного света, основные и производные цвета, хроматические и ахроматические цвета.	4
8-9	3	Структурные особенности органических молекул, связанные с появлением цвета, наличие хромофорных и ауксохромных группировок. Влияние условий среды на изменение цвета: изменение кислотности и температуры среды, образование комплексных соединений с катионами металлов. Характеристика воспринимаемого цвета: цветовой тон, насыщенность, светлота или яркость.	4

		Натуральные (природные) красители: жирорастворимые пигменты, флавоноидные пигменты.	
10-11	4	Химия вкуса. Структура и свойства вкусовых рецепторов. Основные вкусовые ощущения человека. Чистые и смешанные вкусы веществ.	4
12-13	4	Факторы, влияющие на появление разного вкуса у вещества: концентрация вещества; структурные изменения вещества в результате мутаротации; таутомерные превращения. Классификация подслащивающих веществ. Усилители вкуса и аромата.	4
14-15	5	Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов. Общие сведения о пищевых добавках: определения, классификация.	4
16-17	5	Общие подходы к подбору технологических добавок. Безопасность применения пищевых добавок.	4
18-19	6	Формирование цвета, вкуса и аромата пива, безалкогольных и спиртных напитков. Сырье для производства пива, его влияние на цвет, вкус и аромат получаемого продукта. Влияние технологической обработки солода на цвет пива: сушка, обжарка, варка. Формирование вкуса и аромата пива и факторы, их обуславливающие: качество сырья и условия его хранения; замачивание и проращивание при солодоращении; сушка свежеприготовленного солода и его хранение; дробление и затирание солода; кипячение сусла; брожение; созревание, стабилизация и упаковка готового пива. Основные вкусоароматические компоненты пива.	4
20-21	6	Технология производства плодово-ягодных вин. Зависимость цвета, вкуса и аромата от качества используемого сырья. Пути повышения выхода сока и пигментов для улучшения цветности вина. Образование вкусо-ароматических соединений: органических кислот (уксусной, яблочной), высших спиртов (фенилэтанола), сложных эфиров (этилацетата); карбонильных соединений (диацетила и альдегидов, например, ацетальдегида). Влияние яблочно-молочного брожения на формирование вкуса и аромата. Роль соединений серы.	4
22	7	Изменение цвета при созревании, хранении и технологической обработке растительного сырья. Изменения окраски в результате разрушения хлорофилла, синтеза каротиноидов и пигментированных фенольных соединений (антоцианов).	2
23-24	7	Изменение окраски зеленых овощей при термической обработке (бланширование, варка), образование феофитина. Факторы, способствующие сохранению цвета: продолжительность тепловой обработки, концентрация органических кислот в продукте и варочной среде, добавление в варочную среду пищевой соды, варка в жесткой воде. Изменение белой окраски овощей при термической обработке, причины этих изменений; ферментативные процессы, протекающие с участием различных полифенольных соединений; реакция меланоидинообразования.	4
25-26	7	Изменение овощей с красно-фиолетовой окраской, причины изменений: потери антоцианов при бланшировании и варке в воде за счет их растворимости; влияние температуры, кислотности среды, контакта с кислородом, ионами металлов. Использование флавоноидных пигментов: в качестве препаратов, обладающих Р-витаминной активностью, бактериостатическим действием и антиоксидантными свойствами; в качестве натуральных пищевых красителей. Влияние различных видов технологической обработки на сохраняемость каротиноидов. Пути сохранения каротиноидов в продуктах питания. Влияние замораживания и хранения в замороженном состоянии на изменение цвета растительного сырья и плодоовощной продукции.	4
27	8	Роль реакции Майяра (меланоидинообразования) в формировании цвета, вкуса и аромата пищевых продуктов. Сущность и характерные признаки реакции меланоидинообразования. Влияние факторов на протекание реакции	2

		Майяра. Роль меланоидинообразования в процессах переработки пищевого сырья и формировании качества готовых продуктов. Влияние реакции Майяра на потемнение фруктовых соков при хранении; образование хрустящей корочки, вкуса и аромата при выпекании хлеба и хлебобулочных изделий; образование цвета и аромата при «томлении» красного солода и затора в пивоварении; формирование цвета, вкуса и аромата при изготовлении вина, коньяка, шампанского; потемнение сахарного сиропа при упаривании; производство чая и т.д. Регулирование реакции меланоидинообразования.	
--	--	--	--

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Выделение ароматических веществ из эфиромасличного растительного сырья.	4
2	2	Выделение фенольных веществ из растительного сырья.	4
3	3	Получение пищевого красителя из моркови.	4
4	3	Получение пищевого красителя из свеклы.	4
5	4	Определение порога вкусовой чувствительности для разных видов вкуса (кислый).	4
6	4	Определение порога вкусовой чувствительности для разных видов вкуса.	4
7	4	Определение порога вкусовой чувствительности для разных видов вкуса.	4
8	4	Определение порога вкусовой чувствительности для разных видов вкуса (сладкий).	4
9	5	Получение синтетических ароматизаторов.	4
10	5	Получение синтетических красителей.	4
11	6	Определения количества цитрусовых эфирных масел в безалкогольных напитках.	4
12	6	Определение содержания горьких веществ в пиве.	2
13	7	Определение цветности экстрактов моркови при разных режимах технологической обработки.	6
14	8	Образование хрустящей корочки, вкуса и аромата при выпекании хлеба и хлебобулочных изделий; образование цвета и аромата при «томлении» красного солода и затора в пивоварении; формирование цвета, вкуса и аромата при изготовлении вина, коньяка, шампанского; потемнение сахарного сиропа при упаривании; производство чая и т.д. Регулирование реакции меланоидинообразования.	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 экзамену. Экзамен - аттестационное испытание, которое	1. Нечаев А.П. Пищевые добавки - 256 с. 2. Смирнов Е.В. Пищевые красители 346	4	30

служит формой проверки оценки полноты и прочности знаний, полученных на занятиях, а также сформированности умений и навыков. Проводится либо в виде собеседования, либо тестирования по темам, рассмотренным на лекционных и лабораторных занятиях.	с. 3. Пищевая химия: Лабораторный практикум/ В.С. Гамаюрова; .112с. 4. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.; Под ред.А.П. Нечаева. - СПб.: ГИОРД, 2001. - 592 с.		
Изучение научной и учебно-методической литературы. Обзор литературы и электронных источников информации. Написание рефератов по предложенным темам.	1. Смирнов Е.В. Пищевые ароматизаторы - 725 с..2. Семенов А.А. Очерк природных соединений, / А.А. Семенов,, 663 с.	3	20
Изучение теоретического материала к лабораторным занятиям. Изучить соответствующий теоретический материал по учебникам, а также по лабораторному практикуму, познакомиться с нормативно-технической документацией по теме. Усвоить строение и свойства исходных реагентов и получаемых продуктов; цель работы, методику ее проведения.	1.Пищевая химия: Лабораторный практикум/ В.С. Гамаюрова - 112с. 2. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.; Под ред.А.П. Нечаева. - СПб.: ГИОРД, 2001. - 592 с.	3	17,75
Изучение научной и учебно-методической литературы. Обзор литературы и электронных источников информации. Написание рефератов по предложенным темам.	1. Смирнов Е.В. Пищевые ароматизаторы - 725 с..2. Семенов А.А. Очерк природных соединений, / А.А. Семенов,, 663 с.	4	21,5

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	Текущий контроль	Блиц-опрос	1	50	Отлично: Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины. 50 – 41 балл. Хорошо: В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их. 40 – 31 балл. Удовлетворительно: В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании. 30 – 21 балл. Неудовлетворительно: Не способен воспроизвести основное содержание	зачет

						лекционного материала. Менее 20 баллов.	
2	3	Проме- жуточная аттестация	Зачет	-	100	Зачтено: В ответах имеются ошибки, но в целом студент имеет правильное представление о вопросах билета. ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал. Соблюдаются нормы литературной речи. Правильно сделаны выводы. Есть ответы на дополнительные вопросы. Величина рейтинга 60-100 баллов. Не зачтено: Знания фрагментарные, присутствуют грубые ошибки. материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Величина рейтинга менее 60 баллов.	зачет
3	4	Проме- жуточная аттестация	Экзамен	-	100	Отлично: ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания. Соблюдаются нормы литературной речи. Величина рейтинга, обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Величина рейтинга, обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются	экзамен

					нарушения норм литературной речи. Величина рейтинга, обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Величина рейтинга, обучающегося по дисциплине 0...59 %.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета. После ответов студента преподаватель задает дополнительные вопросы в рамках тем билета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга 60-100 баллов. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета. После ответов студента экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга 100 баллов. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: Теоретические основы формирования цвета, вкуса и аромата продуктов питания из растительного сырья	+	+	+
УК-1	Умеет: Осуществлять критический анализ вопросов формирования вкуса, цвета и аромата продуктов питания на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий для оптимизации данных задач	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Применения теоретических знаний в области		+	+

	современных достижений передовых технологий химии цвета, вкуса и аромата			
ПК-2	Знает: Основы химии вкуса, цвета и аромата продуктов питания из растительного сырья для конструирования и органолептического анализа новых пищевых продуктов из растительного сырья.	+	+	+
ПК-2	Умеет: Использовать знания химии вкуса, цвета и аромата продуктов питания из растительного сырья для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности.	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Использования методов регулирования и определения вкуса, цвета и аромата продуктов питания из растительного сырья		+	+

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 : 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. Гамаюрова В. С. Пищевая химия : 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.

б) дополнительная литература:

1. Смирнов Е. В. Пищевые ароматизаторы : классификация, сырье, применение : справочник / Е. В. Смирнов. - СПб. : Профессия, 2008. - 725 с., [2] л. цв. ил. : ил., табл.
2. Смирнов Е. В. Пищевые красители : Классификация, сырье, применение : справочник / Е. В. Смирнов. - СПб. : Профессия, 2009. - 346 с. : ил., табл.

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001-. -. URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>
2. Пищевая промышленность : науч.-произв.журн. / Изд-во "Пищевая промышленность". - М., 2001-. -. URL: <http://www.foodprom.ru/rus/main.php?page=first>
3. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки : Офиц. изд. / Союз производителей пищевых ингредиентов. - М., 2002-2015. -. URL: <http://www.foodprom.ru/rus/main.php?page=magaz&&file=pi&year=0&ii=0>

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Химия цвета, вкуса и аромата: учебное пособие / С.П.Меренкова, А.А. Рушиц, А.А. Лукин.- Издательский центр ЮУрГУ, 2015

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Заворохина, Н. В. Химия цвета, вкуса и аромата : учебное пособие / Н. В. Заворохина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339377 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Баженова, И. А. Химия вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. Е. Бурова, Т. С. Баженова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-6043433-1-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138096 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)
3. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -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	263 (2)	Проектор + экран Асег, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.Операционная система Microsoft Windows Офисный пакет Microsoft Office
Лабораторные занятия	241 (2)	1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5. Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня –1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминоскоп – 1шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. рН-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сухожаровой – 1 шт.

	30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт. Имущество: 1. Доска маркерная – 1 шт. 2. Кондиционер – 1 шт. 3. Приспособление для сушки посуды – 2 шт. 4. Столы лабораторные – 11 шт. 5. Стол для оборудования – 4 шт. 6. Стол преподавателя – 4 шт. 7. Стул преподавателя – 4 шт. 8. Стол-мойка – 2 шт. 9. Стол для технических нужд – 1 шт. 10. Стойка для сушки посуды – 1 шт. 11. Стойка – 1 шт. 12. Стойка для одежды – 2 шт. 13. Сейф – 2 шт. 14. Табурет высокий – 8 шт. 15. Тумба приставная – 2 шт. 16. Тумба с зеркалом – 1 шт. 17. Часы – 1 шт. 18. Шкаф с наглядными материалами – 2 шт. 19. Шкаф с лабораторной посудой – 3 шт. 20. Шкаф для документов – 2 шт. 21. Шкаф для одежды – 1 шт. 22. Шкаф-картотека – 2 шт.
--	--