

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра общей химии

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
 И.Д. Комиссаров
«16» июня 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ ВКУСА, ЦВЕТА И АРОМАТА

для направления подготовки

19.04.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

магистерская программа

Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная, очно-заочная

Тюмень, 2016

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья», утвержденный Министерством образования и науки РФ «20» ноября 2014г., приказ №1481
- 2) Учебный план магистерской программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» от «25» февраля 2016 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Общей химии от «10» июня 2016г. Протокол № 6

Заведующий кафедрой Ильин И.Д. Комиссаров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «16» июня 2016г. Протокол № 10

Председатель методической комиссии института Акатьева Т.Г. Акатьева

Разработчик:

доцент

Е.Г. Козел

Директор МТИ

Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способностью профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы выделения, очистки, идентификации соединений; - строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; - химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; - роль пищевой химии в совершенствовании технологических процессов и оценки качества продовольственных товаров <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов химических веществ; -использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование для проведения исследований, проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; -использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной химической терминологией; - основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; -основными методами химического анализа
ПК-6	Способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокатализитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; - особенности химического состава различных групп пищевых продуктов, классификацию пищевых веществ и химических реакций в пищевых системах; - химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; - механизмы реакций в пищевых системах, типы неустойчивых реакционноспособных частиц и устойчивых интермедиатов, методы их детектирования и возможности использования в качестве маркеров для управления технологическими процессами и качеством конечных продуктов;

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать технологические процессы и формирование качества и потребительских свойств продовольственных товаров с химической точки зрения; - критически анализировать нормативную документацию, специальную периодическую и реферативную литературу по химии, технологии и товароведению продовольственных товаров; - творчески применять полученные знания для решения практических задач в области технологии получения пищевых продуктов. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной химической терминологией; - основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; - основными методами химического анализа
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Данная дисциплина относится к Блоку 1 и в соответствии с ФГОС данного направления является базовой.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химия вкуса, цвета и аромата» являются: «Основы общей и неорганической химии», «Органическая химия», «Пищевая химия».

Требования к «входным» знаниям, умениям и владению навыками обучающихся в результате освоения дисциплин бакалавриата: «Основы общей и неорганической химии», «Органическая химия», «Пищевая химия»:

Знать:

- суть основных законов химии и химических превращений;
- свойства и основные способы получения неорганических веществ;
- свойства и основные способы получения органических веществ;

Уметь:

- проводить стехиометрические расчеты;
- определять термодинамическую возможность протекания химических процессов;
- записывать уравнения реакций химических превращений веществ и их получения;
- проводить аналогии в изменении свойств химических соединений;
- делать качественные выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком, диаграммой, схемой и т.п.;
- пользоваться справочниками, находить необходимую информацию, используя литературу, и, иметь навыки работы на ПК.

Иметь навыки:

- проведения химического эксперимента;
- выявления взаимосвязи между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений.

Базовые знания, полученные при изучении дисциплины «Химия вкуса, цвета и аромата», будут способствовать лучшему усвоению материала при последующем изучении таких

дисциплин как: научные основы эффективности производства пищевых продуктов, методология науки о пище, биоконверсия растительного сырья.
Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа(зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Очно-заочная форма обучения
	семестр		
	1	1	
Аудиторные занятия (всего)	30		20
В том числе:	-		-
Лекции	10		8
Лабораторные работы (ЛР)	20		12
Самостоятельная работа (всего)	42		52
В том числе:	-		-
Проработка материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям, зачету	21		13
Самостоятельное изучение тем	2,5		39
Реферат	18,5		-
Вид промежуточной аттестации	зачет		зачет
Общая трудоемкость	час	72	72
	зач. ед.	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Химия цвета	Природа цвета. Значение цвета в группе органолептических характеристик растительного сырья и пищевых продуктов. Характеристика солнечного спектра. Механизм возникновения цвета у металлов, неорганических и органических молекул. Влияние условий среды на изменение цвета. Характеристика воспринимаемого цвета. Красящие вещества растений. Жирорастворимые пигменты. Флавоноидные пигменты. Классификация фенольных соединений и их краткая характеристика. «Растительные хамелеоны» – антоцианы, их строение и свойства. Полимерные фенольные соединения.

2.	Химия вкуса и аромата	Природа вкуса. Строение вкусового анализатора. Факторы, влияющие на появление разного вкуса у вещества. Исследование механизма вкусового ощущения. Природа запаха. Основные группы запахов. Строение обонятельного эпителия. Факторы, влияющие на формирование запаха. Механизмы возникновения запаха. Зависимость запаха вещества от его характеристических низкочастотных полос в ИК-спектре.
3.	Изменение цвета, вкуса и аромата в процессе созревания, хранения и технологической обработки растительного сырья.	Изменение цвета при созревании, хранении и технологической обработке растительного сырья. Изменение вкуса и аромата при созревании, старении и термической обработке плодов и овощей. Формирование цвета, вкуса и аромата пива, безалкогольных и спиртных напитков. Роль реакции Майяра (меланоидинообразования) в формировании цвета, вкуса и аромата пищевых продуктов.
4.	Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов.	Пищевые добавки. Общие сведения о пищевых добавках: определения, классификация. Пищевые красители. Общие сведения о пищевых красителях: терминология, назначение; классификация пищевых красителей по происхождению; токсическая безопасность и аллергенность пищевых красителей. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Факторы, определяющие вкус и аромат продуктов питания. Добавки, влияющие на вкус пищевых продуктов. Общие сведения об ароматизаторах.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Научные основы эффективности производства пищевых продуктов	+	+	+	+
2.	Методология науки о пище	+	+	+	+
3.	Биоконверсия растительного сырья.	+	+	+	+

4.3 Разделы дисциплин и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	CPC	Всего час.
1.	Химия цвета	2	4	10	16
2.	Химия вкуса и аромата	2	8	11,5	21,5
3.	Изменение цвета, вкуса и аромата в процессе созревания, хранения и технологической обработки растительного сырья.	4	4	10,5	18,5
4.	Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов.	2	4	10	16
	Итого:	10	20	42	72

Разделы дисциплин и виды занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	CPC	Всего час.
1.	Химия цвета	2	2	12	16
2.	Химия вкуса и аромата	2	4	13	19
3.	Изменение цвета, вкуса и аромата в процессе созревания, хранения и технологической обработки растительного сырья.	2	4	14	20
4.	Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов.	2	2	13	17
	Итого:	8	12	52	72

4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)	
			Очная форма	Очно- заочная форма
1	2	3	4	5
1.	1	Получение пищевого красителя из моркови	4	2
2.	2	Получение пектина из плодов цитрусовых	4	-
3.	2	Выделение ароматических веществ из эфиромасличного растительного сырья	4	4
4.	3	Определение массовой концентрации сахаров в виноматериале	4	4
5.	4	Получение синтетических ароматизаторов	4	2
	Итого:		20	12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - *не предусмотрено РУП.*

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очная форма)

№ п/п	№ сем ест ра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	1	Химия цвета	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям Реферат	0,5 5 4,5	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
2.		Химия вкуса и аромата	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям Реферат	1 6 4,5	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
3.		Изменение цвета, вкуса и аромата в процессе созревания, хранения и технологической обработки растительного сырья.	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям Реферат	0,5 5 5	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
4.		Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов.	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям Реферат	0,5 5 4,5	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
ИТОГО часов в семестре:				42	

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очно-заочная форма)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	1	Химия цвета	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям	9 3	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
2.		Химия вкуса и аромата	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям	10 3	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
3.		Изменение цвета, вкуса и аромата в процессе созревания, хранения и технологической обработки растительного сырья.	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям	10 4	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
4.		Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов.	Самостоятельное изучение тем дисциплины Проработка материалов лекций, подготовка к лаб. занятиям	10 3	Проверка конспектов лекций, устный опрос по самостоятельно проработанному материалу, беседа при защите лабораторных работ
ИТОГО часов в семестре:				52	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

По дисциплине «Химия вкуса, цвета и аромата» имеется рабочая программа, которую студенты получают в электронном варианте, где указаны темы лекций и лабораторных занятий, вопросы к защите лабораторных работ, а также темы рефератов. Данную программу студенты могут использовать для подготовки к лабораторным занятиям и зачету. На лабораторных занятиях студентам выдаются методические материалы. При выполнении самостоятельной работы студенты могут использовать научно-популярную, учебную литературу, интернет-ресурсы.

5.2. Разделы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 1. «Химия цвета»

1. Характеристика солнечного спектра.
2. Волновая и корпускулярная природа солнечного света.
3. Механизм возникновения цвета у металлов, неорганических и органических молекул.

Раздел 2. «Химия вкуса и аромата»

1. Строение вкусового анализатора.
2. Строение обонятельного эпителия.
3. Запаховые аномалии.

Раздел 3. «Изменение цвета, вкуса и аромата в процессе созревания, хранения и технологической обработки растительного сырья»

1. Использование флавоноидных пигментов: в качестве препаратов, обладающих Р-витаминной активностью, бактериостатическим действием и антиоксидантными свойствами.
2. Влияние различных видов технологической обработки на сохраняемость каротиноидов: бланширование, варка, стерилизация, сушка.
3. Пути сохранения каротиноидов в продуктах питания.

Раздел 4. «Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов»

1. Пищевые красители в России: регламентация применения, разрешенные и неразрешенные пищевые красители.
2. Срок годности, срок хранения и условия хранения пищевых красителей.
3. Государственная регистрация красителей.

5.3 Темы рефератов:

1. Применение натуральных красителей в пищевой технологии.
2. Роль меланоидинообразования в процессах переработки пищевого сырья и формировании качества готовых продуктов.
3. Основные вкусоароматические компоненты пива.
4. Зеленые пигменты растений – хлорофиллы.
5. Влияние технологической обработки на изменение вкуса и аромата растительного сырья и плодово-овощной продукции.
6. Применение ароматизаторов при производстве продуктов питания.
7. Применение синтетических пищевых красителей.
8. Технология производства плодово-ягодных вин. Зависимость цвета, вкуса и аромата от качества используемого сырья.
9. Изменение цвета, вкуса и аромата при созревании и старении плодов.
10. Факторы, обусловливающие формирование аромата у продуктов питания.

11. Безопасность пищевых красителей и ароматизаторов.
12. Участие каротиноидов и пигментированных фенольных соединений в формировании цвета плодов и овощей.
13. Классификация и пищевая ценность натуральных пищевых красителей.
14. Регулирование реакции меланоидинообразования в технологическом процессе для снижения ее негативного влияния.
15. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.
16. Вкусоароматические препараты из сырья животного происхождения.
17. Формирование цвета, вкуса и аромата при изготовлении безалкогольных напитков.
18. Химический состав вкусовых и ароматических соединений вина.
19. Получение сухих ароматизаторов методом капсулирования.
20. Формирование вкуса и аромата пива и факторы, их обуславливающие.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- самостоятельного (под контролем преподавателя) выполнения лабораторной работы,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам и во время зачета (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Химия цвета	ПК-2, ПК-6	Устный опрос, доклад
2.	Химия вкуса и аромата	ПК-2, ПК-6	Устный опрос, доклад
3	Изменение цвета, вкуса и аромата в процессе созревания, хранения и технологической обработки растительного сырья.	ПК-2, ПК-6	Устный опрос, доклад
4	Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат пищевых продуктов.	ПК-2, ПК-6	Устный опрос, доклад

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-2 Способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов			
Знать:	методы выделения, очистки, идентификации соединений; строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; роль пищевой химии в совершенствовании технологических процессов и оценки качества продовольственных товаров - данные знания сформированы частично	методы выделения, очистки, идентификации соединений; строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; роль пищевой химии в совершенствовании технологических процессов и оценки качества продовольственных товаров - данные знания сформированы почти полностью	методы выделения, очистки, идентификации соединений; строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; роль пищевой химии в совершенствовании технологических процессов и оценки качества продовольственных товаров - данные знания сформированы полностью
Уметь:	подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов химических веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование для проведения исследований, проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины - данные умения сформированы частично	подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов химических веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование для проведения исследований, проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины - данные умения сформированы почти полностью	подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов химических веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование для проведения исследований, проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины - данные умения сформированы полностью

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-2 Способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов			
Иметь навыки и/или опыт:	Владеть: современной химической терминологией; основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; основными методами химического анализа - данные навыки сформированы частично	Владеть: современной химической терминологией; основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; основными методами химического анализа - данные навыки сформированы полностью	Владеть: современной химической терминологией; основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; основными методами химического анализа - данные умения сформированы полностью

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-6 Способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокатализитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья			
Знать:	строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; особенности химического состава различных групп пищевых продуктов, классификацию пищевых веществ и химических реакций в пищевых системах; химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; механизмы реакций в пищевых системах, типы неустойчивых реакционноспособных частиц и устойчивых интермедиаторов, методы их детектирования и возможности использования в качестве маркеров для управления	строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; особенности химического состава различных групп пищевых продуктов, классификацию пищевых веществ и химических реакций в пищевых системах; химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров;	строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; особенности химического состава различных групп пищевых продуктов, классификацию пищевых веществ и химических реакций в пищевых системах; химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; механизмы реакций в пищевых системах, типы неустойчивых реакционноспособных частиц и устойчивых интермедиаторов, методы их детектирования и возможности использования в качестве маркеров для управления технологическими

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-6 Способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокатализитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья			
	технологическими процессами и качеством конечных продуктов - данные знания сформированы частично	использования в качестве маркеров для управления технологическими процессами и качеством конечных продуктов - данные знания сформированы почти полностью	процессами и качеством конечных продуктов - данные знания сформированы полностью
Уметь:	оценивать технологические процессы и формирование качества и потребительских свойств продовольственных товаров с химической точки зрения; критически анализировать нормативную документацию, специальную и периодическую и реферативную литературу по химии, технологии и товароведению продовольственных товаров; творчески применять полученные знания для решения практических задач в области технологии получения пищевых продуктов - данные умения сформированы частично	оценивать технологические процессы и формирование качества и потребительских свойств продовольственных товаров с химической точки зрения; критически анализировать нормативную документацию, специальную и периодическую и реферативную литературу по химии, технологии и товароведению продовольственных товаров; творчески применять полученные знания для решения практических задач в области технологии получения пищевых продуктов - данные умения сформированы почти полностью	оценивать технологические процессы и формирование качества и потребительских свойств продовольственных товаров с химической точки зрения; критически анализировать нормативную документацию, специальную и периодическую и реферативную литературу по химии, технологии и товароведению продовольственных товаров; творчески применять полученные знания для решения практических задач в области технологии получения пищевых продуктов - данные умения сформированы полностью
Иметь навыки и/или опыт:	владения современной химической терминологией; основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; основными методами химического анализа - данные навыки сформированы частично	владения современной химической терминологией; основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; основными методами химического анализа - данные навыки сформированы полностью	владения современной химической терминологией; основными навыками обращения с лабораторным и приборным оборудованием; основными методами химического анализа - данные умения сформированы полностью

6.2.1. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание химических понятий, основных химических законов, знание методов выделения, очистки, идентификации соединений; знание строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; знание химических превращений главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; оценки качества продовольственных товаров, умение планировать проведение эксперимента в химической лаборатории; правильно интерпретировать экспериментальные результаты. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
4	Демонстрирует почти полное понимание химических понятий, основных химических законов, знание методов выделения, очистки, идентификации соединений; знание строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; знание химических превращений главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; оценки качества продовольственных товаров, умение планировать проведение эксперимента в химической лаборатории; правильно интерпретировать экспериментальные результаты. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание химических понятий, основных химических законов, знание методов выделения, очистки, идентификации соединений; знание строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; знание химических превращений главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; оценки качества продовольственных товаров, умение планировать проведение эксперимента в химической лаборатории; правильно интерпретировать экспериментальные результаты. Почти большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание химических понятий, основных химических законов, знание методов выделения, очистки, идентификации соединений; знание строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; знание химических превращений главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; оценки качества продовольственных товаров, умение планировать проведение эксперимента в химической лаборатории; правильно интерпретировать экспериментальные результаты. Почти все требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
1	Демонстрирует полное непонимание химических понятий, основных химических законов, з методов выделения, очистки, идентификации соединений; строение и свойства веществ, определяющих аромат, вкус и цвет продовольственных товаров; химических превращений главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных

	соединений при производстве и хранении продовольственных товаров; оценки качества продовольственных товаров, планировать проведение эксперимента в химической лаборатории.
--	--

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания зачета

К сдаче зачета допускаются обучающиеся успешно защитившие реферат и получившие положительный результат по итогам текущего контроля

Зачет проходит в письменной форме и собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 2-х вопросов, включая обычные, требующие письменного ответа. Оценка выставляется:

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, логичность, правильность применения и оформления цитат)
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5–10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Пищевая химия ; под ред. А. П. Нечаева. -СПб.: ГИОРД, 2012. - 672 с

2. Серов Н.В. Лечение цветом. Архетип и фигура [Электронный ресурс]: монография/ Серов Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13204>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Рассадина С.А. Герменевтика удовольствия [Электронный ресурс]: наслаждение вкусом. Научное издание/ Рассадина С.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Петрополис, 2010.— 254 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20313>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Алгазина Н.В. Цветоведение и колористика. Часть I. Физика цвета и его психофизиологическое восприятие [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алгазина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26675>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Алгазина Н.В. Цветоведение и колористика. Часть II. Гармония цвета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алгазина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32799>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 25555.0–82. Методы переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности.
2. ГОСТ 8756.13–87. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров.
3. ГОСТ 28562–90. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ.
4. ГОСТ Р 52177–2003. Ароматизаторы пищевые. Общие технические условия.
5. ГОСТ Р 52464–2005. Добавки вкусоароматические и ароматизаторы пищевые. Термины и определения.
6. ГОСТ Р 52499–2005. Добавки пищевые. Термины и определения.
7. Экспертиза свежих плодов и овощей: Учеб. пособие/Т.В. Плотникова, В.М. Позняковский, Т.В. Ларина, Л.Г. Елисеева. – Новосибирск: Изд-во Сиб. ун-та, 2001. – 302 с. 29.
8. Рогожин В.В. Биохимия растений: Учеб. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 432 с.
- Смирнов Е.В. Пищевые ароматизаторы: Справочник. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2008. – 736 с.
9. Смирнов Е.В. Пищевые красители: Справочник. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2009. – 352 с. 38.
10. Стин Д.П., Эшхерст Ф.Р. Газированные безалкогольные напитки: рецептуры и производство / Пер. с англ. Т.О. Зверевич.- СПб.: Профессия, 2008. – 416 с.
11. Неверов, А.Н. Товароведение и экспертиза пром. товаров.- М.:МЦФЭР,2006г.848с.
12. Татарченко, И. И. Химия субтропических и пищевых продуктов : учебное пособие -М. : Академия, 2003. - 256 с.
13. Горбатова, К. К. Химия и физика молока: учебник -СПб. : ГИОРД, 2004. - 288 с. : ил...-
14. Лабораторный практикум по химии жиров. Под ред. Н.С. Арутюняна.:СПб.Гиорд,2004.-264с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Интернет-представительство ФЕН НГУ (раздел «Методические пособия»)
www.fen.nsu.ru.
2. Интернет-представительство кафедры общей химии ФЕН НГУ
www.fen.nsu.ru/genchem.

- 3. Интернет-представительство Олимпиады по химии среди студентов ФЕН НГУ**
www.niic.nsc.ru/education/olympiad.
4. Программное обеспечение: компьютерные химические программы ChemWind, ISISDraw, ChemCheck, PASS, компьютерные программы Mathcad, Matlab, Statistica, Softline.
- 5.Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google, Nigma.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение химии вкуса, цвета и аромата осуществляется на основе лекций и лабораторных занятий. Используются технологии очного обучения, применяется контроль для оценки знаний. Широко применяются в учебном процессе активные формы проведения занятий (моделирование молекул и реакций, игровые занятия, разбор конкретных ситуаций).

Наряду с выполнением индивидуальных домашних заданий рекомендуется также проводить проверку самостоятельной работы студентов путем собеседования в лаборатории перед началом лабораторной работы и путем проведения контрольных работ.

1. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Органическая химия», часть 2 «Природные соединения», авторы-составители А.П. Павлова, Е.Г. Козел, Л.Н. Барабанщикова - Тюмень, 2013.- 15 с.

10.Перечень информационных технологий

Не используются.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированная лаборатория по органической химии, оборудованная вытяжными и сушильными шкафами, установками для вакуумного фильтрования, электроплитками с асbestosвыми сетками, водяными банями, песчаными банями, штативами с пробирками, горками для реактивов, стеклянной и фарфоровой химической посудой, держателями для пробирок, спиртовками, камерами для хроматографии, химическими реактивами, таблицами, рефрактометрами.

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Институт агротехнологический
Кафедра общей химии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Химия вкуса, цвета и аромата

для направления подготовки **19.04.02 «Продукты питания из
растительного сырья»**

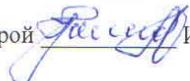
направленность **«Технология хлеба, кондитерских и макаронных
изделий»**

Уровень высшего образования - магистратура

Разработчик: доцент, к.с.-х.н, Е.Г. Козел

Утверждено на заседании кафедры

протокол №6 от «10» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой  И.Д. Комиссаров

Тюмень, 2016

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний,
умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

Химия вкуса, цвета и аромата

Темы рефератов

1. Применение натуральных красителей в пищевой технологии.
2. Роль меланоидинообразования в процессах переработки пищевого сырья и формировании качества готовых продуктов.
3. Основные вкусоароматические компоненты пива.
4. Зеленые пигменты растений – хлорофиллы.
5. Влияние технологической обработки на изменение вкуса и аромата растительного сырья и плодовоовощной продукции.
6. Применение ароматизаторов при производстве продуктов питания.
7. Применение синтетических пищевых красителей.
8. Технология производства плодово-ягодных вин. Зависимость цвета, вкуса и аромата от качества используемого сырья.
9. Изменение цвета, вкуса и аромата при созревании и старении плодов.
10. Факторы, обусловливающие формирование аромата у продуктов питания.
11. Безопасность пищевых красителей и ароматизаторов.
12. Участие каротиноидов и пигментированных фенольных соединений в формировании цвета плодов и овощей.
13. Классификация и пищевая ценность натуральных пищевых красителей.
14. Регулирование реакции меланоидинообразования в технологическом процессе для снижения ее негативного влияния.
15. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.
16. Вкусоароматические препараты из сырья животного происхождения.
17. Формирование цвета, вкуса и аромата при изготовлении безалкогольных напитков.
18. Химический состав вкусовых и ароматических соединений вина.
19. Получение сухих ароматизаторов методом капсулирования.
20. Формирование вкуса и аромата пива и факторы, их обуславливающие.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:
 - реферат информационно достаточен;
 - материал соответствует теме и плану;
 - раскрыта тема реферата;
 - целесообразно использована терминология по дисциплине, присутствуют пояснения новых понятий;
 - адекватность и количество использованных источников (5– 10);
 - владение материалом.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:
 - реферат недостаточно информационен;
 - материал мало или не соответствует теме и плану;
 - не полно раскрыта тема реферата;
 - недостаточное количество использованных источников (менее 5);
 - докладчик не владеет материалом.

Контрольные вопросы для зачета

Результаты освоения компетенций	Вопросы
ПК – 2 Способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов	<p>1 Дайте характеристику основных и производных цветов солнечного спектра.</p> <p>2 Роль цвета при определении органолептических характеристик растительного сырья и пищевых продуктов.</p> <p>3 Природа солнечного света.</p> <p>4 Чем обусловлено появление хроматических и ахроматических цветов?</p> <p>5 Хромофорные и ауксохромные группировки.</p> <p>6 Что такое цветовой ион?</p> <p>7 Факторы, влияющие на изменение окраски антоцианов.</p> <p>8 Отличие бетацинина и бетаксантинов от антоцианов.</p> <p>9 Какие полимерные фенольные соединения участвуют в формировании окраски?</p> <p>10 Гидролизуемые и негидролизуемые дубильные вещества.</p> <p>11 Охарактеризуйте основные вкусовые ощущения. Что такое чистый и смешанный вкус?</p> <p>12 Влияние концентрации вещества на его вкус.</p> <p>13 Назовите основные первичные запахи, различаемые человеком. Приведите примеры этих запахов.</p> <p>14 Строение обонятельного эпителия.</p> <p>15 В чем заключается Р-витаминное действие на организм человека? Назовите плоды и ягоды, содержащие в своем составе Р-активные вещества.</p>
ПК – 6 Способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и	<p>1 В чем заключается сущность реакции Майяра? Каковы ее основные этапы?</p> <p>2 На каком этапе реакции меланоидинообразования появляются важные ароматические компоненты?</p> <p>3 Какова цель использования пищевых красителей в технологии продуктов питания?</p> <p>4 Как изменяют пластиды в процессе онтогенеза?</p> <p>5 Какие красящие вещества растений можно отнести к группе каротиноидов?</p> <p>6 Классификация фенольных соединений. Какова их роль в жизни растений?</p> <p>7 Краткая характеристика ароматических веществ, эфирных масел и фитонцидов растительного сырья.</p> <p>8 Охарактеризуйте неорганические пищевые красители.</p> <p>9 Факторы, влияющие на формирование вкуса и аромата пищевых продуктов.</p> <p>10 Согласно каким вкусоароматическим свойствам классифицируют ароматизаторы?</p> <p>11 Классы химических соединений, принимающих участие в формировании аромата.</p> <p>12 Характеристика растительного сырья, используемого для получения вкусоароматических препаратов и натуральных вкусоароматических веществ.</p> <p>13 С какой целью применяются технологические ароматизаторы?</p>

массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья	14 Схема производства ароматизаторов. 15 Охарактеризуйте пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат продуктов питания.
---	--

Критерии оценки зачета:

- «зачтено» выставляется студенту, если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;
- «не засчитано», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

Образец зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
 Агротехнологический институт
 Кафедра общей химии
 Учебная дисциплина Химия вкуса, цвета и аромата
 Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация каротинодов.
2. Классы химических соединений, принимающих участие в формировании аромата.

Составила: _____ /Е.Г. Козел/ « 01» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой: _____ / И.Д. Комиссаров/ «01» июня 2016 г.