

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан, председатель совета
Технологического факультета,

 3.А. Абдулхаликов

15.09. 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 Н.С. Суракатов

29.09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.21 «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»

ФГОС для направления 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»

по профилю «Технология безалкогольных напитков»,

факультет Технологический,

кафедра Технологии пищевых продуктов, общественного питания и товароведения

Квалификация выпускника (степень) Бакалавр

Форма обучения очная, курс 4 (8 семестр) семестр (ы).

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 ч):

лекции 8 (час); экзамен 8 (1 ЗЕТ 36 ч);

практические (семинарские) занятия - (час); зачет -
(семестр)

лабораторные занятия 16 (час); самостоятельная работа 48 (час);


курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой ТППОПиТ  А.Ф. Демирова

Начальник УО  Э.В.Магомаева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки «Технология безалкогольных напитков».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от «12» 09, 2018 г. года, протокол № 1


Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Демирова А.Ф.

Подпись

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
По укрупненной группе направлений
подготовки
19.00.00—«Промышленная экология и
биотехнологии»
шифр и полное наименование

Председатель МК

 А.Ф. Демирова
Подпись, ФИО
«12» 09 2018 г.

АВТОРЫ ПРОГРАММЫ:

Исламов М.Н.,
к.т.н., доцент.



Подпись

«12» 09, 2018 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» являются:

- формирование знаний у студентов в области сложных вопросах теории и практики применения пищевых добавок в пищевой промышленности и питании человека;
- ознакомление с действующими нормативными актами, регулирующими применение пищевых добавок;
- изучение основных классов пищевых добавок в соответствии с их технологическим предназначением; изучение основных источников получения пищевых добавок и условий их применения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.21 «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» представляет собой учебную дисциплину базовой части блока 1 ООП по направлению.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным дисциплинам и владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для выполнения ВКР по профилю и сдачи ИМДЭ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

производственно-технологическая деятельность:

способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин (ПК-4);

готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- сущность понятия "пищевая добавка", ее роль в создании пищевых продуктов;
- международные и отечественные организации, а также основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок;
- основные классы пищевых добавок, с точки зрения их целевого предназначения в технологии производства продуктов питания;
- гигиеническую регламентацию и безопасность применения пищевых добавок;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

уметь:

- определять типы и ПДК пищевых добавок, необходимых для формирования заданных свойств продуктов питания;
- проектировать рецептуры продуктов с применением пищевых добавок;

- осуществлять основные технологические процессы получения пищевых продуктов, контроль качества выпускаемой продукции и т.п.;
- работать с компьютером как средством управления информацией.

владеть:

- знаниями идентификации и выделения на основе цифровой системы классификации пищевых добавок в продукте;
- способами обогащения продуктов пищевыми добавками для обеспечения заданных свойств продукта.

4. Структура и содержание дисциплины
4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<p>Лекция 1 Тема: "Пищевые добавки" 1.Предмет, задачи и цели дисциплины. Значение и роль пищевых добавок в технологии пищевых производств. 2.Классификация пищевых добавок по их функциональному назначению. 3.Международные и национальные органы и законодательные акты, регулирующие исследования пищевых добавок. 4.Основные требования, предъявляемые к пищевым добавкам, в соответствии с санитарным законодательством. Допустимое суточное поступление (ДСП) пищевых добавок в организм человека.</p>	8	1	2	-	4	6	Входная контрольная работа

2	<p>Лекция 2 Тема: "Пищевые красители и вещества, способствующие сохранению окраски пищевых продуктов" 1.Определение, роль и значение пищевых красителей. Классификация пищевых красителей в зависимости от их происхождения 2.Характеристика натуральных, синтетических и минеральных пищевых красителей. 3.Вещества, способствующие сохранению окраски.</p>	8	4	2		4	6	Контрольная работа № 1
3	<p>Лекция 3 Тема: "Вещества несахарной природы, придающие пищевым продуктам сладкий вкус" 1.Целевое назначение подсластителей. Классификация, краткая характеристика, источники получения. 2.Синтетические подслащивающие вещества, требования, предъявляемые к ним. 3.Природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Смешанные подслащивающие вещества.</p>		8	2		4	6	Контрольная работа № 1
4	<p>Лекция 4 Тема: "Консерванты" 1.Проблема сохранения продовольственного сырья и пути ее реализации. 2.Роль, значение и эффективность применения консервантов в зависимости от состава и свойств пищевых продуктов.* 3.Требования, предъявляемые к консервантам. Характеристика консервантов, разрешенных к применению. 4.Антибиотики, применяемые в пищевой промышленности</p>	8	12	2	-	4	6	Контрольная работа № 2

5	<p>Лекция 5 Тема: "Пищевые кислоты, регуляторы кислотности" 1. Роль пищевых кислот при производстве пищевых продуктов. 2. Неорганические и органические кислоты, используемые в пищевой технологии. 3. Подщелачивающие вещества, как регуляторы кислотности при производстве продуктов питания.</p>		16	2	-	4	6	Контрольная работа № 3
6	<p>Лекция 6. Тема 1: "Биологически активные добавки (БАД)" 1. Понятие "БАД", значение в создании современных продуктов питания. 2. Классификация, функциональная роль и физиологическое значение БАД. Нормативно законодательная база разработки и применения БАД. 3. БАД – дополнительные источники белка и аминокислот, ПНЖК, витаминов и минеральных элементов. 4. Генетическая и гигиеническая безопасность пищевых добавок. Антимутагенные свойства пищевых добавок. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты в процессе хранения, тепловой обработки.</p>		18	2		4	6	Опрос
Всего:		-		12	-	24	36	Экзамен (1 ЗЕТ, 16 ч.)

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1,2	Изучение физико-химических характеристик основных натуральных красителей для пищевых продуктов	4	1,5
	1,2	Изучение физико-химических характеристик основных синтетических красителей для пищевых продуктов	4	1,5
2	1,3	Исследование физико-химических и технологических свойств подсластителей	4	1,2,5
3	3	Исследование технологических свойств сахарного колера	4	1,5
4	1	Изучение характеристик и рекомендуемых доз пищевых ароматизаторов	4	3,5
5	3,5	Приготовление безалкогольного напитка с использованием пищевых и биологически активных добавок	4	4,5
		Всего:	24	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию. дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Законы химической технологии и их применение.	2	1,2,3	К.р. №1
2	Интенсивность процессов.	2	1,5	К.р. №1
3	Характеристика, целевое назначение и классификация загустителей и гелеобразователей.	2	1,2	К.р. №1
4	Состав, механизм действия гелеобразователей и загустителей.	2	1,5	К.р. №1
5	Натуральные гелеобразователи: целлюлозной природы, пектиновые вещества, полисахариды морских растений, желатин, их состав, источники получения,	2	1,5	К.р. №1

1	2	3	4	5
	ДСП.			
6	Характеристика пены как дисперсной системы.	2	1,5	К.р. №1
7	Структура пен, способы их получения.	2	1,5	К.р. №1
8	Механизм образования пузырьков.	2	1,5	К.р. №2
9	Роль ПАВ в образовании устойчивой пены.	2	1,5	К.р. №2
10	Проблемы пенообразования в пищевой технологии и необходимость их гашения.	2	1,5	К.р. №2
11	Механические, физические и химические методы гашения пен.	2	1,5	К.р. №2
12	Факторы, учитываемые при выборе пеногасителей.	2	1,5	К.р. №2
13	Основные функции эмульгаторов в пищевых системах.	2	1,5	К.р. №2
14	Состав, строение, физико-химические свойства, их влияние на эффективность выбора эмульгатора.	2	1,5	К.р. №3
15	Характеристика особенностей состава и технологическое применение наиболее распространенных эмульгаторов.	2	1,5	К.р. №3
16	Предназначение и термины "антиокислители" и "синергисты".	2	1,2,4,5	К.р. №3
17	Механизм действия антиокислителей.	2	1,2,4,5	К.р. №3
18	Целесообразное использование антиокислителей для сохранения жиров.	2	1,2,4,5	К.р. №3
19	Характеристика и допустимые дозы природных и искусственных антиокислителей и синергистов.	2	1,2,4,5	К.р. №3
	Всего:	36		

5. Образовательные технологии используемые в учебном процессе

Методы и формы организации обучения, применяемые в учебном процессе по дисциплине, отражены в таблице

Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы обучения	Формы организации обучения (ФОО)					
	Лекции	Лабор. работы	Пр. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К. пр.
IT – методы	+	+	-			
Работа в команде	-	-	-			
Case-study	-	+	-			
Игра	-	-	-			
Методы проблемного обучения	+	+	-			
Обучение на основе опыта		+	-			

Опережающая самостоятельная работа			-		+	
Проектный метод			-			
Исследовательский метод		+	-			
Другие методы						

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20 % аудиторных занятий (10ч).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов контрольной работы по проверке входных знаний студентов

1. Химическая связь и ее тип – полярность, неполярность.
2. Скорость химических реакций, факторы, влияющие на ее интенсивность.
3. Растворы, их свойства, способы выражения его концентрации.
4. Теория электролитической диссоциации (ТЭД). Кислоты, основания и соли с точки зрения ТЭД.
5. Вода, ионное произведение воды, рН.
6. Окислительно-восстановительные реакции.
7. Питание – основные понятия науки о питании.
8. Основные принципы рационального питания.
9. Краткие сведения о химии пищеварения.
10. Белки, их состав, основные функции в жизнедеятельности человека.
11. Пищевая и биологическая ценность белков.
12. Классификация и основные свойства белков.
13. Белки пищевого сырья.
14. Ферменты, их состав, основные окислительно-восстановительные и гидролитические ферменты.
15. Липиды (жиры и масла), их строение и состав.
16. Классификация липидов по составу и по функциям в организме.
17. Жирнокислотный состав масел и жиров.
18. Простые и сложные липиды, их состав, свойства.
19. Основные процессы, происходящие в жирах в процессе хранения и переработки – гидролиз и окисление жиров.
20. Пищевая ценность масел и жиров.
21. Углеводы, их физиологическое значение.
22. Классификация углеводов.
23. Общая характеристика моносахаридов пищевых продуктов.
24. Общая характеристика олигосахаридов (дисахаров) пищевых продуктов.
25. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах – гидрофильность, сладость, связывание ароматических веществ.
26. Полисахариды пищевых продуктов, их состав и функции в пищевых продуктах.
27. Витамины, их физиологическое значение.
28. Водорастворимые витамины, основные источники, устойчивость при технологической обработке сырья и продуктов.
29. Жирорастворимые витамины, основные источники, изменения при технологической обработке сырья.

30. Вода – как компонент пищевых продуктов, ее структура и свойства молекулы воды.
31. Минеральные вещества, их функции в жизнедеятельности человека.
32. Основные макро- и микроэлементы, их содержание в продуктах и физиологическое значение.

**ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов текущих контрольных работ по дисциплине**

Контрольная работа № 1

1. Основные группы пищевых добавок в соответствии с их технологическим предназначением.
2. Система цифровой кодификации пищевых добавок.
3. Специализированные международные национальные организации, занимающиеся вопросами применения пищевых добавок.
4. Основные нормативные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в нашей стране.
5. Основное требование, предъявляемое к пищевым добавкам.
6. Пищевые красители, используемые для подкрашивания пищевых продуктов.
7. Цветорегулирующие вещества, изменяющие окраску пищевых продуктов, их целевое назначение.
8. Причины необходимости замены сахарозы в пищевых продуктах подсластителями и требования, предъявляемые к ним.
9. Природные подсластители, основные представители, их краткая характеристика.
10. Синтетические подслащивающие вещества, требования, предъявляемые к ним.

Контрольная работа № 2

1. Характеристика пены, как дисперсной системы.
2. Роль ПАВ в механизме пенообразования.
3. Основные функции эмульгаторов. Химическое строение молекул ПАВ.
4. Характеристика наиболее распространенных эмульгаторов и их функции.
5. Технологическое значение усилителей вкуса и запаха пищевых продуктов.
6. Понятие "антиокислитель", его роль и механизм действия.
7. Природные антиокислители, их характеристика и целевое назначение.
8. Роль консервантов в предотвращении развития микроорганизмов.
9. Требования, предъявляемые к химическим консервантам.
10. Антибиотики, применяемые в пищевой промышленности.

Контрольная работа № 3

1. Пищевые кислоты. Природные источники.
2. Неорганические и органические кислоты, используемые в пищевой промышленности.
3. Роль органических минеральных кислот в регулировании вкуса пищевых продуктов
4. Гигиенические требования к органическим кислотам, применяемым для пищевых целей.
5. Подщелачивающие вещества, их предназначение.
6. Основные представители подщелачивающих веществ.
7. Ароматизаторы, классификация ароматизаторов.
8. Роль глутаминовой кислоты и ее солей в качестве ароматизатора.
9. Характеристика, источники получения экстрактов и настоек в качестве ароматических и душистых веществ.

10. Растительные продукты – пряности, обладающие вкусовыми и ароматическими свойствами.

Вопросы к экзамену

1. Влияние изменения окружающей среды и питания человека на его здоровье.
2. Основные цели введения пищевых добавок в продукты питания.
3. Понятие "пищевая добавка".
4. Система цифровой кодификации пищевых добавок.
5. Специализированные международные национальные организации, занимающиеся вопросами применения пищевых добавок.
6. Основные нормативные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в нашей стране.
7. Основное требование, предъявляемое к пищевым добавкам.
8. Гигиеническая регламентация допустимого суточного поступления пищевых добавок (ДСП).
9. Пищевые красители, используемые для подкрашивания пищевых продуктов.
10. Цветорегулирующие вещества, изменяющие окраску пищевых продуктов, их целевое назначение.
11. Природные подсластители, основные представители, их краткая характеристика.
12. Синтетические подслащивающие вещества, требования, предъявляемые к ним.
13. Натуральные гелеобразователи целлюлозной природы и пектиновые вещества, их состав, свойства.
14. Роль ПАВ в механизме пенообразования.
15. Характеристика наиболее распространенных эмульгаторов и их функции.
16. Роль глутаминовой кислоты и ее солей в качестве ароматизатора.
17. Понятие "антиокислитель", его роль и механизм действия.
18. Синергисты антиокислителей, их предназначение.
19. Роль консервантов в предотвращении развития микроорганизмов.
20. Требования, предъявляемые к химическим консервантам.
21. Антибиотики, применяемые в пищевой промышленности.
22. Характеристика и целевое назначение пищевых кислот.
23. Подщелачивающие вещества, их предназначение и основные представители.
24. Понятие "биологически активные добавки" – БАД.
25. Классификация БАД и их использование в лечении и создании новых продуктов питания.
26. Функциональная роль БАД.
27. Нормативно-законодательная база, регламентирующая разработку, применение и безопасность БАД.
28. БАД, как дополнительные источники белка и аминокислот, ПНЖК, витаминов и минеральных элементов.
29. БАД – эубиотики, как регуляторы микроэкологии желудочно-кишечного тракта.
30. БАД – "пробиотики" – их функциональная роль.
31. БАД – "пребиотики" – их функциональная роль.
32. Мутагенные свойства пищевых добавок.
33. Пищевые антимутагены.

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов контрольной работы по проверке остаточных знаний студентов

1. Понятие (термин) "пищевая добавка".
2. Основные цели введения пищевых добавок в продукты питания.
3. Система цифровой кодификации пищевых добавок.

4. Международные и национальные организации, а также нормативно-законодательные документы, регламентирующие применение пищевых добавок.
5. Натуральные пищевые красители, источники их получения, специфические свойства.
6. Синтетические пищевые красители, их преимущества и недостатки.
7. Цветорегулирующие вещества, изменяющие окраску пищевых продуктов.
8. Природные подслащивающие вещества.
9. Синтетические подслащивающие вещества, требования, предъявляемые к ним.
10. Натуральные гелеобразователи (студне-желеобразователи), их состав.
11. Пена, роль ПАВ в механизме ее образования.
12. Эмульгаторы, их основные функции, строение молекул, технологическое значение.
13. Ароматизаторы пищевых продуктов – экстракты, эфирные масла.
14. Глутаминовая кислота и ее соли в качестве ароматизатора.
15. Пряности, как вкусовые вещества.
16. Понятие "антиокислитель", его роль и механизм действия.
17. Природные и синтетические антиокислители.
18. Синергисты антиокислителей, их роль.
19. Химические консерванты, их роль и требования, предъявляемые к ним.
20. Органические и минеральные кислоты в качестве пищевых добавок, их роль.
21. Подщелачивающие вещества – регуляторы кислотности, их предназначение.
22. Понятие "БАД – биологически активные добавки".
23. Классификация БАД, их использование в лечении и создании новых продуктов питания.
24. Нормативно-законодательная база, регламентирующая разработку, применение и безопасность БАД.
25. БАД, как дополнительные источники белка и аминокислот, ПНЖК, витаминов и минеральных элементов.
26. БАД – эубиотики, как регуляторы микроэкологии ЖКТ.
27. БАД – "пробиотики", их функциональная роль.
28. БАД – "пребиотики", их функциональная роль.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература и источники информации
(основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
Основная						
1	Лк, пз	Безопасность пищевых продуктов и БАД к пище	В.В. Закревский	М., 2004 ГИОРД	20	
2.	Лк, пз, лб	Пищевые и БАД к пище уч.пособие (ibooks.ru)	Смирнов И.Р., Плаксин Ю.М.	М., 2012 Логос		
3	Лк, пз	Применение пищевых добавок в кондитер-	Сарафанова Л.А.	СПб.: Профессия, 2005	20	1

		ской промышленности. Учебник для Вузов				
Дополнительная						
4	Лк	Пищевые и биологически активные добавки. Учебник для Вузов	Голубев В.Н. Чичева-Филатова Л.В.	"Академия", 2003	25	2
5	лб	Применение пищевых добавок. Технические рекомендации	Сарафанова Л.Н.	СПб.ГИОРД, 1999	19	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На технологическом факультете ДГТУ для проведения исследований имеется специализированная лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием и посудой, вспомогательными материалами, а также набором химических реактивов и красок. К ним относятся: сушильный шкаф, водяная баня, ФЭК, фотометр, мембранный ультрафильтр, рефрактометр, потенциометр, термометр, электрическая плита, аналитические весы, горелки газовые, штативы, кюветы, чашки Петри, пинцеты, пробирки, пипетки.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки «Технология безалкогольных напитков».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению _____
к.т.н., доцент Ибрагимова Л.Р.

**Дополнения и изменения
в рабочей программе на 20__ / 20__ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.
Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю:
Проректор по учебной работе (декан) _____
«__» _____ 20__ г.