

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
факультета
№ 8 от « 07» 06 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«Технологические добавки и улучшители для производства продуктов
питания»**

Направление подготовки / специальность	35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
Направленность(и) (профиль(и))	"Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства"; "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства"
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3
Трудоемкость дисциплины, час.	108

Разработчик:

Доцент кафедры заразных болезней им.ак
Ю.Ф.Петрова

С.П. Фисенко

(подпись)

Иваново 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является формирование и развитие у обучающихся навыков анализа целесообразности применения улучшителей и пищевых добавок, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с

учебным планом

дисциплина относится

к*

Части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины**

по выбору

Обеспечивающие
(предшествующие)
дисциплины

Химия неорганическая и аналитическая

Химия органическая

Производство продукции животноводства

Биохимия сельскохозяйственной продукции

Обеспечиваемые
(последующие)
дисциплины

Консервирование

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-13 Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ИД-13 Осуществляет контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Все разделы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Роль технологических добавок и улучшителей при производстве пищевых продуктов из сырья животного происхождения	2			12	Т, 3	
2.	Ассортимент технологических пищевых добавок и улучшителей, классификация	2			12	Т, 3	
3.	Безопасность пищевых добавок	2		2	12	Т, 3	Дискуссия
4.	Вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов	2		2	12	Т, 3	Дискуссия
5.	Вещества, регулирующие консистенцию	2		2	12	Т, 3	Дискуссия
6.	Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов	2		2	14	Т, 3	Дискуссия
7.	Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов			4	14	Т, 3	Дискуссия
8.	Пищевые волокна			2	4	Т, 3	Дискуссия

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции							12	
Лабораторные							14	
Практические							-	
Итого контактной работы							38	
Самостоятельная работа							70	
Форма контроля							3	

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

– Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Мутагенные свойства пищевых добавок.
- Антимутагенные свойства пищевых добавок.
- Кодификация пищевых добавок в России и за рубежом.
- Информация этикетки пищевых продуктов об использовании в их составе пищевых добавок.
- Общие сведения и применение красителей, стабилизаторов окраски и отбеливателей.
- Общие сведения о пищевых ароматизаторах, выбор добавки, придающей вкус и цвет.
- Свойства и применение усилителей вкуса и аромата.
- Экспериментальное определение качества и безопасности пищевых добавок и улучшителей.
- Общие сведения об эмульгаторах, их применение.
- Общие сведения о загустителях и гелеобразователях.
- Общие сведения и применение консервантов.
- Общие сведения и применение антиокислителей.
- Влагоудерживающие и антислеживающие агенты, пленкообразователи.
- Регуляторы кислотности, разрыхлители, разделители. Их характеристика, применение и хранение.
- Свойства пищевых волокон.
- Систематика пищевых волокон.
- Основные химические термины для технолога пищевой промышленности.
- Совершенствование процедур контроля качества пищевых добавок.
- Европейская система кодификации пищевых добавок и улучшителей как средство информирования потребителей.
- Метаболизм пищевых добавок.
- Особенности химического строения природных и синтетических пищевых добавок.
- Поведение эмульгаторов в пищевых продуктах разного состава.

Темы курсовых проектов/работ: Не предусмотрено.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:
Аудиторная самостоятельная работа включает изучение рекомендуемой литературы.
Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- изучение теоретического материала, в том числе, самостоятельный поиск информации по вопросам, не вошедшим в лекционный курс, приобретение навыков при работе со справочной литературой и поиск информации в ресурсах интернет;
- проработку учебного материала (изучение лекционного материала, материала, изложенного в учебниках и учебных пособиях);
- подготовка к коллоквиуму и зачету.

Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется:

- оцениванием результатов обучения на коллоквиуме;
- оцениванием результатов обучения на зачете.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а так же интернет-ресурсы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Никифорова, Т. А. Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья : учебное пособие / Т. А. Никифорова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-7410-2254-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159967>

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Мусаева, Н. М. Пищевые и биологически активные добавки : учебно-методическое пособие / Н. М. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159407>

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Министерство сельского хозяйства РФ <http://mcx.ru>
- 2) Россельхознадзор <http://www.fsvps.ru>
- 3) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

- 1) Фисенко С.П. Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания: методические указания к самостоятельной работе /С.П. Фисенко - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018. - 12с.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Библиотека ГОСТов и нормативных документов <http://libgost.ru/>
- 2) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>
- 3) Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- 4) Научная электронная библиотека <http://www.e.lanbook.com>

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Операционная система типа Windows.
- 2) Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office.
- 3) Интернет браузеры.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Укомплектована переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном, служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2.	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации и лабораторным оборудованием (муляжи, комплект лабораторной химической посуды, рН-метр, лабораторные весы, дистиллятор, бытовой холодильник, электроплитка)
3.	Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой (15 ПК) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером, 3 сканерами

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплине

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-13 Способен осуществлять контроль качества и безопасность	ИД-13 Осуществляет контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его	Т, З,	

сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	переработки		Комплект вопросов к Т, 3
---	-------------	--	--------------------------

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет. Соответственно для каждой формы контроля указываются свои оценочные средства (Приложение № 1 к Положению ПВД-06 «О фонде оценочных средств»).

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характер сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных)

		дополнительная практика по большинству практических задач	задач	задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

3.1. Коллоквиум. Тест.

3.1.1. Образцы вопросов теста:

1. Пищевые добавки - это вещества:

- А. Употребляемые сами по себе как пищевые продукты.
- Б. Повышающие пищевую ценность пищевых продуктов
- В. Попадающие в пищевые продукты из окружающей среды.
- Г. Специально вводимые в пищевые продукты.

2. К пищевым добавкам можно отнести:

- А. Микроэлементы.
- Б. Витамины.
- В. Ароматические вещества.

3. По происхождению пищевые добавки — это вещества

- А. Синтетические.
- Б. Натуральные.
- В. Идентичные натуральным.
- Г. Искусственные.

4. Наличие пищевой добавки в продукте указывается как:

- А. Индивидуальное вещество.
- Б. Представитель функционального класса.
- В. Представитель функционального класса в сочетании с Е-кодом.

5. Не разрешается введение пищевых добавок, способных:

- А. Скрывать технологические дефекты.
- Б. Маскировать порчу сырья и продукта.
- В. Повышать пищевую ценность продукта.
- Г. Снижать пищевую ценность продукта.

6. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продуктов — это:

- А. Поверхностно-активные вещества.
- Б. Разрыхлители.
- В. Загустители.
- Г. Технологические пищевые добавки.
- Д. пищевые красители.

7. К загустителям и гелеобразователям относят:

- А. Пектин.

- Б. Желатин.
- В. Лецитин.
- Г. Крахмал.

8. Загустители способны:

- А) изменять консистенцию продукта;
- Б) образовывать с водой гели;
- В) участвовать в обменном процессе с ионами водорода и металлов;
- Г) образовывать с водой высоковязкие растворы.

9. Соединения, придающие пищевому продукту свойства геля - это:

- А) стабилизаторы;
- Б) эмульгаторы;
- В) загустители;
- Г) гелеобразователи;
- Д) консерванты.

10. Одним из основных свойств загустителей и гелеобразователей является:

- А) частичное растворение в пищевой системе;
- Б) нерастворимость в пищевой системе;
- В) полное растворение в пищевой системе.

11. Зеленые пищевые красители - это:

- А. Каротины.
- Б. Антоцианы.
- В. Хлорофилы.
- Г. Куркумины.

14. Красный краситель, содержащийся в ягодах смородины, вишни, клюквы:

- А. Каротины.
- Б. Антоцианы.
- В. Хлорофилы.
- Г. Куркумины.

15. Синтетический краситель синего цвета:

- А. Тартразин.
- Б. Понсо 4R.
- В. Хиноновый.
- Г. Индигокармин.
- Д. Шафран.

16. Пищевые красители — это природные или искусственные (синтетические) вещества, предназначенные для _____ окраски пищевых продуктов

- А) окисления;
- Б) восстановления;
- В) гидролиза;
- Г) придания;
- Д) восстановления.

17. Основные представители природных красителей:

- А) азокрасители;

- Б) каротиноиды;
- В) хиноновые красители;
- Г) хинофталоновые;
- Д) хлорофилы и их медные комплексы;
- Е) флавоноиды.

18. К каротиноидам относятся:

- А) амарант;
- Б) β-каротин;
- В) эритрозин;
- Г) аннато экстракты;
- Д) экстракты натуральных каротиноидов;
- Е) масло смолы паприки.

19. Глутаминовая кислота и ее соли — это:

- А. Подщелачивающие вещества.
- Б. Подслащивающие вещества.
- В. Усилители вкуса и аромата.

20. Антибиотики, применяемые в пищевой промышленности:

- А. Низин.
- Б. Диоксид серы.
- В. Пимарицин.

21. К синтетическим подсластителям относят:

- А. Сорбит.
- Б. Ксилит.
- В. Аспартам.
- Г. Сахарин.
- Д. Цикламаты
- Е. Стевиозид.

22. Какая из пищевых кислот чаще других используется в быту:

- А. Молочная.
- Б. Янтарная.
- В. Уксусная.
- Г. Лимонная.

3.1.2. Методические материалы

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов проводится в форме бумажного теста. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 10 вопросов. Общее время, отведённое на тест - 15 минут.

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяется преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту не позднее занятия следующего за тем, на котором проводился тест.

В течение семестра проводятся два коллоквиума в виде тестирования.

Предлагаемое количество вопросов на каждом коллоквиуме – 10. Один правильный ответ приравнивается к 0,5 балла. Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 6 и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за коллоквиум – 5.

3.2. Комплект вопросов на зачет.

3.2.1. вопросы:

1. Определения и классификация пищевых добавок. Причины их широкого применения. Обозначение пищевых добавок. Европейская и международная нумерационная системы.
2. Основные функциональные классы пищевых добавок.
3. Показатели безопасности пищевых добавок.
4. Общие подходы к выбору пищевых добавок. Этапы разработки и утверждения новых пищевых добавок.
5. Основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в России.
6. История создания натуральных и синтетических красителей.
7. Натуральные и синтетические красители.
8. Стабилизаторы окраски и цветокорректирующие вещества.
9. Минеральные (неорганические) красители.
10. Классификация пищевых ароматизаторов и задачи их введения.
11. Эфирные масла, душистые вещества и ароматические эссенции как пищевые добавки, влияющие на аромат и запах пищевых продуктов.
12. Виды пищевых добавок, изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, и технологические задачи, для решения которых они применяются.
13. Классификация загустителей и гелеобразователей по происхождению.
14. Модифицированные крахмалы и их использование.
15. Целлюлоза и её производные. Области применения.
16. Стабилизационные системы: эмульгатор, стабилизатор и загуститель
17. Характеристика эмульгаторов. Основные технологические функции.

3.2.2. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается сдачей зачета. Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». До сдачи зачета допускается студент, набравший в течение семестра не менее 36 баллов.

Бально-рейтинговая оценка знаний обучающихся очной формы составлена в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Текущий контроль:

- Посещение лекций – 0,5 балла
- Посещение ЛПЗ – 0,5 балла
- Коллоквиум в форме теста – максимум 5 баллов
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в вузовской конференции – 20 баллов;
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в конференциях в других вузах – 25 баллов.

Общая сумма баллов: максимальное количество баллов – 100.