

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА

УТВЕРЖДЕНА  
проректором по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_  
М.С. Манновой  
17 ноября 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Техно-химический контроль растениеводческого сырья и продуктов его  
переработки»**

Направление подготовки	<b>35.03.07 Технология производства и переработки продукции растениеводства</b>
Профиль / специализация	<b>Технология производства и переработки продукции растениеводства</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>3</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>108</b>

Разработчик:

Ст.преподаватель агрохимии и экологии

\_\_\_\_\_  
(подпись) О.В. Галкина

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой агрохимии и экологии

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.А. Уткин

Документ рассмотрен и одобрен на заседании  
методической комиссии факультета

протокол № 01 от 30.10.2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области контроля качества технологических процессов переработки и получения готовой продукции, методах анализа органолептических и физико-химических показателей качества сырья, полупродуктов и продуктов питания.

Задачи:

- изучение сущности современных способов и методов контроля и анализа качества продукции; основных показателей и требований к качеству сырья, полупродуктов и готовой продукции, основным параметрам технологического процесса.

- умение квалифицированно осуществлять все виды технологического контроля качества; использовать современные виды приборного обеспечения для ведения технохимического контроля и анализа качества; пользоваться действующей нормативно-технической документацией для определения уровня качества и контролируемых параметров при контроле переработки различных видов сельскохозяйственного сырья.

- овладение знаниями по организации технохимического и микробиологического контроля на перерабатывающих предприятиях, в том числе малой и средней мощности; видами и методами контроля качества продукции на всех стадиях технологического процесса;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с

учебным планом дис-

циплина относится к\* базовой части образовательной программы

Статус дисциплины\*\* обязательная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины растениеводство, неорганическая и аналитическая химии, органическая химия, физическая и коллоидная химии, физика, микробиология

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины Технология хранения и переработки продукции растениеводства, физико-химические методы анализа.

\* базовой / вариативной

\*\* обязательная / по выбору / факультативная

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

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции	Номер раздела дисциплины, отвечающего за формирование данного дескриптора компетенции
1	2	3
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональ-	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	1,2
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками реализации современных техноло-	

ной деятельно-сти	гий и их применение в профессиональной деятельно-сти	
ПК-3 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Реализует технологии производства продукции растениеводства	1,2
ПК-5 Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции	1,2

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ 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	Понятие о технохимическом контроле, его целях и задачах. Виды контроля качества продукции. Цели, задачи. Объекты контроля	2		4	8	УО	Устный опрос
1.1	Физико - химические методы оценки качества. Методы, основанные на физических свойствах объектов исследования.	2		4	8	УО	Устный опрос
1.2	Виды и методы контроля качества продукции. Особенности, цели и задачи каждого вида. Методы контроля качества (органолептический, визуальный, инструментальный).	2		4	8	УО	Защита лабораторных работ
1.3	Производственная лаборатория на перерабатывающем предприятии. Организация работы лаборатории. Ее цели, задачи и функции.	2		4	8	КР	Контрольная работа
2	Контроль качества воды. Требования, предъявляемые к качеству воды на перерабатывающими предпри-	2		4	10	УО	Защита лабораторных работ

	ятиями Микробиологические требования к качеству воды.									
2.1	Общие методы исследования и технологического контроля продукции растениеводства и продуктов ее переработки. Органолептические методы оценки качества, Организация анализа.	2		4	12	УО	Защита лабораторных работ			
2.2	Технологический контроль 4ачеств-сов переработки плодов и овощей. Производство маринадов, фруктовых компотов, плодово-ягодных соков. Основные качественные показатели готовой продукции.	2		4	12	УО	Отчет по индивидуальному заданию			
	Всего	14		28	66					

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КР – контрольная работа

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		ИТОГО
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции						14					14
Лабораторные						28					28
Практические											
В т.ч. интерактивные											
Контроль самостоятельной работы											
Итого контактной работы						42					42
Самостоятельная работа						66					66
Форма контроля						Э					

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

#### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

- Темы индивидуальных заданий:  
технологический контроль процессов переработки плодов и овощей.
- Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
  - виды контроля качества продукции (контроль входной, его цели, задачи). Объекты контроля
  - требования стандартов показателей качества овощных и плодовых маринадов.
  - требование стандартов к показателям качества сахаристых консервных изделий. Контроль качества варенья, джема, повидла.
  - требование стандартов к показателям муки и хлеба.
- Другое:
  - выполнение домашних заданий по разделам.

#### 5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- проверка отчета по индивидуальному заданию с последующей защитой
- отчетность по форме контрольных работ, тестов

- индивидуальная проверка выполнения домашних заданий
- защита лабораторных работ в форме устного опроса (УО)

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

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

1. Широков Е.П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. Ч.1 Картофель, плоды, овощи. М., КолосС-2000. 254 с.-50 экземпляров
2. Трисвятский Л.А. под ред. Л.А. Трисвятского Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М., Альянс -2014.415с.-99 экземпляров

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

1. Наумкин В.Н. Технология растениеводства. СПб.Лань-2014.592 с.-9 экземпляров
2. Фирсов И.П. Технология растениеводства М., КолосС-2006.472 с.-19 экземпляров
3. Вытовтов, А. А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания. – 2010 <https://elibrary.ru/item.asp?id=21558090>

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

1. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

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

### **6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет – браузер

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

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации.

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Техно-химический контроль растениеводческого сырья и про-  
дуктов его переработки»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции	Форма контроля и период его проведения*	Оценочные средства
1	3	4	5
ОПК-4	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Э, 6-й сем.	Комплект вопросов к экзамену
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции		
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками реализации современных технологий и их применение в профессиональной деятельности		
ПК-3	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Реализует технологии производства продукции растениеводства		
ПК-5	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции		

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

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
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	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика 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 дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Вопросы к контрольной работе

1. Характеристика современных методов контроля качества продукции, основанных на физических свойствах объектов исследований и их применение в пищевой промышленности: объемные, взвешивание, колориметрические, спектрофотометрические, поляриметрический и полиграфический, радиометрический.

2. Хроматографические методы анализа и их применение для контроля качества сырья и готовой продукции.
3. Характеристика методов контроля, основанных на физико-химических свойствах объектов исследований и их применение в пищевой промышленности для контроля качества сырья и готовой продукции.
4. Характеристика отходов, образующихся при переработке плодовоовощного сырья (спирт, пектин, масло, винная кислота и др.). Контроль их утилизации. Методы контроля
5. Основные контролируемые операции, точки отбора проб, периодичность контроля.
6. Контроль качества производства хлеба. Виды контроля, точки контроля и методы контроля.
7. Виды контроля, точки контроля и методы контроля.
8. Особенности приемки и методов отбора проб масличного сырья.
9. Масличность и методы ее определения.
10. Особенности определения основных показателей качества масличных семян: влажности, сорной и масличной примеси
11. Основные процессы и операции, подлежащие контролю. Периодичность и точки контроля.
12. Методы анализа растительных масел.
13. Органолептические, физические и химические показатели качества масел.
14. Сахара плодов овощей и продуктов переработки. Виды, содержание, значение в формировании качества. Методы определения.
15. Кислоты плодов овощей и продуктов переработки. Виды, содержание, значение в формировании качества. Методика определения.
16. Фенольные вещества плодов овощей и продуктов переработки. Виды, значение в формировании качества. Методика определения содержания фенольных веществ. Методы определения.
17. Азотистые вещества растениеводческой продукции. Виды, значение в формировании качества. Методы определения.
18. Этиловый спирт и его влияние на качество консервированных продуктов. Метод определения.
19. Посторонние примеси и их влияние на качество продуктов. Методы определения золы и механических примесей.
20. Каротин. Содержание в плодах, овощах и консервированных продуктах. Метод определения содержания каротина.
21. Витамин С. Содержание в плодах и овощах, консервированных продуктах. Методы определения содержания витамина С.
22. Диоксид серы как консервант при производстве полуфабрикатов, метод определения содержания.

#### **Критерии оценивания:**

Время отведенное на контрольную работу составляет 20 минут

Критерии оценивания по 5 бальной системе

Каждый правильный ответ составляет 1 бал

### **3.2. Комплект вопросов к экзамену**

#### **3.2.1. Вопросы:**

1. Цели и задачи ТХК. Понятие ТХК. Основные точки контроля и периодичность.
2. Входной контроль. Цели, задачи, точки контроля, периодичность
3. Определение показателя седиментации муки.
4. Операционный контроль. Задачи, точки контроля, периодичность. Ведение журналов.
5. Контроль качества воды. Определение остаточного содержания хлора в воде.
6. Микробиологический контроль качества консервов гр. А и гр. Б. Схема контроля.



7. Методика определения редуцирующих сахаров в сырье и готовой продукции. Контроль готовой продукции. Цели, задачи, точки контроля, периодичность.
8. Схема ТХК солено-квашеной продукции. Точки контроля, периодичность.
9. Производственная лаборатория, ее цели, задачи, функции
10. Схема ТХК производства томатопродуктов (паста, пюре)
11. Классификации материалов, используемых в консервном производстве по методике и приему отбора средней пробы и подготовка их к анализу.
12. Санитарно-микробиологический контроль. Цели, задачи, санитарные правила и действующая документация. Ведение журналов.
13. Контроль качества воды. Определение цветности воды.
14. Основные участки производственной лаборатории. Требования к ним. Аттестация лабораторий.
15. Виды ТХК в зависимости от объема контролируемой продукции.
16. Схема санитарно-микробиологического контроля. Точки и частота цехового санитарно-микробиологического контроля.
17. Подготовка проб плодов и овощей к химическим анализам.
18. Методы, основанные на физических свойствах объектов исследований (потенциометрический, полярографический, радиометрический, хроматографический), их характеристика.
19. Контроль качества воды. Требования к качеству воды для технологических процессов. Микробиологические требования к качеству воды.
20. Методы, основанные на физических свойствах объектов исследований (объемный, весовой, фотоколориметрический), их характеристика.
21. Рефрактометрический метод определения сухих веществ. Подготовка рефрактометра к работе. Ход анализа.
22. Дать понятия: партия продукции, выборка, точечная проба, объединенная проба, навеска, средняя проба.
23. Методы определения цвета и запаха, консистенции и осадка в консервной продукции.
24. Схема ТХК высокосахаристых консервных изделий (варенье, джем, повидло). Контроль качества сырья, полупродуктов и готовой продукции.
25. Санитарно-микробиологический контроль тары.
26. Органолептические методы оценки качества продукции. Организация анализа.
27. Схема ТХК производства плодово-ягодных компотов.
28. Контроль качества хлеба.
29. Санитарно-микробиологический контроль качества консервов гр. В и Г, схема контроля, точки и периодичность.
30. Методы определения кислотности: титруемой, активной.
31. Санитарно-микробиологический контроль санитарного состояния инвентаря, оборудования. Методы контроля, периодичность контроля.
32. Схема ТХК производства плодово-ягодных соков.
33. Схема ТХК овощных закусочных консервов. Контроль сырья, полупродуктов и готовой продукции.
34. Назовите виды контроля в зависимости от используемых методов и средств контроля.

### **3.2.2. Методические материалы**

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».