

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра «Технология переработки сельскохозяйственной продукции»



А.М. Козина

И.О.Фамилия

2017 г.

**ТЕХНОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ИЗ НЕГО**

Учебный модуль по направлению подготовки
35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

Л.Б. Даниленко
подпись И.О.Фамилия
07 06 2017 г.
число месяц

Разработал доцент КТПСП

(должность)

Н.Г. Лаптева
подпись И.О.Фамилия
31 05 2017 г.
число месяц

Принято на заседании кафедры

Протокол № 11 от 6.06 2017 г.

Заведующий кафедрой

Л.Ф. Глуценко
подпись И.О.Фамилия
6 06 2017 г.
число месяц

1 Цели и задачи учебного модуля

Цели учебного модуля (УМ):

- а) подготовка студентов по основным разделам учебного модуля и усвоение ими информации в области обеспечения качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов переработки;
- б) формирование профессиональной компетентности студентов в области разработки схем контроля технологических процессов; выбора методов контроля; оценки качества сырья и готовых продуктов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;
- в) формирование представлений о новых методах исследований качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов из него.

Задачи УМ

В результате освоения данного модуля должны быть решены следующие задачи:

- а) систематизированы знания умения и навыки по полученным ранее профессиональным компетенциям, соответствующим изучаемому модулю;
- б) сформирована у студентов система знаний, соответствующая специальному уровню профессиональной компетенции: основ теории организации и ведения технотехнического контроля на перерабатывающих предприятиях;
- в) сформированы умения и навыки контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки в соответствии с нормативно-технической документацией;
- г) сформирована практическая готовность будущих технологов сельскохозяйственного производства к решению специальных профессиональных задач, в том числе к определению методов оценки качества сельскохозяйственного сырья с учетом его свойств;
- д) сформировано понимание значимости знаний, умений и навыков в области современных методов улучшения качества перерабатываемой продукции в соответствии с нормами качества;
- е) сформированы представления о возможном применении полученных знаний в перерабатывающих отраслях АПК.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль входит в профессиональный цикл модулей по выбору.

Освоение курса базируется на компетенциях, полученных в результате изучения модулей «Химия», «Физика», «Информационные технологии», «Управление технологическими процессами», «Основы сельскохозяйственного производства», «Технология переработки продукции животноводства», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Безопасность с.-х. сырья и продуктов его переработки», «Технология переработки продукции растениеводства», «Биохимия с.-х. продукции и продуктов из неё».

Компетенции в области технотехнического контроля сельскохозяйственного сырья и продуктов из него используются при освоении модулей «Производственная практика», «Междисциплинарный курсовой проект», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ДПК-4 – Студент должен обладать способностью использовать современные КИП при анализе качества сырья и готовых продуктов и для контроля параметров и управления технологическими процессами хранения и переработки с.-х. продукции.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ДПК-4	Базовый	методы теххимического контроля сельскохозяйственной продукции и продуктов из неё; основные контролируемые параметры технологического процесса и режимы хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки; основы организации и ведения теххимического контроля на перерабатывающих предприятиях малой и средней мощности; структуру и оборудование производственной лаборатории;	разрабатывать программу производственного контроля на пищевом предприятии малой и средней мощности; использовать современные контрольно-измерительные приборы для теххимического контроля; контролировать расход сырья, условия хранения сырья и готовой продукции, санитарное состояние оборудования, инвентаря и условия производства; проводить химические анализы пищевого сырья и готовых продуктов;	методиками контроля основных параметров качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов; навыками использования нормативной и технической документации на пищевые продукты; навыками разработки схем контроля с.-х. сырья и продуктов из него на всех этапах технологического процесса.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

В структуре УМ выделены учебные элементы модуля (УЭМ) в качестве самостоятельных разделов

Таблица 1 - Трудоемкость учебного модуля для дневной формы обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Модуль изучается в восьмом семестре (4 курс)	Коды формируемых компетенций
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	ДПК-4
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
1) УЭМ 1 <i>Методы исследования и КИП для контроля с.-х. сырья и продуктов из него</i>			ДПК-4
- лекции	18	18	
- практические занятия (семинары)	9	9	
- лабораторные работы	18	18	
- аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	45	45	ДПК-4
2) УЭМ 2 <i>Организация технохим. и микробиол. контроля на пищевых предприятиях</i>			
- лекции	18	18	
- практические занятия (семинары)	9	9	
- лабораторные работы	18	18	
- аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	45	45	ДПК-4
Аттестация: - экзамен	36	36	

Таблица 2 - Трудоемкость учебного модуля для заочной формы обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Модуль изучается в семестре		Коды формируемых компетенций
		8	9	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6		6	ДПК-4
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):				
1) УЭМ 1 <i>Методы исследования и КИП для контроля с.-х. сырья и продуктов из него</i>				ДПК-4
- лекции	3	1	2	
- практические занятия (семинары)	-	-	-	
- лабораторные работы	7	-	7	
- аудиторная СРС	-	-	-	
- внеаудиторная СРС	94	47	47	ДПК-4
2) УЭМ 2 <i>Организация технохим. и микробиол. контроля на пищевых предприятиях</i>				
- лекции	3	1	2	
- практические занятия (семинары)	-	-	-	
- лабораторные работы	7	-	7	
- аудиторная СРС	-	-	-	
- внеаудиторная СРС	93	47	46	ДПК-4
Аттестация: - экзамен	9	-	9	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ 1. Методы исследования и КИП для контроля с.-х. сырья и продуктов из него

- 1.1 Понятие о качестве пищевого сырья и готовых продуктов. Свойства пищевых систем.
- 1.2 Измерительные методы исследования пищевых систем.
- 1.3 Оптические методы контроля пищевых продуктов.
- 1.4 Титриметрические методы контроля пищевых продуктов.
- 1.5 Потенциометрические методы контроля пищевых продуктов.
- 1.6 Гравиметрические методы контроля пищевых продуктов.
- 1.7 Хроматографические методы исследования пищевых систем.
- 1.8 Методы определения пищевой ценности продуктов.
- 1.9 Методы определения показателей безопасности пищевых продуктов.

УЭМ 2. Организация теххимического и микробиологического контроля на пищевых предприятиях

- 2.1 Понятие о теххимическом контроле, его целях и задачах.
- 2.2 Организация теххимического и микробиологического контроля на предприятиях.
- 2.3 Системы качества на перерабатывающих предприятиях.
- 2.4 ТХК на предприятиях по переработке продукции растениеводства.
- 2.5 ТХК на предприятиях по переработке продукции животноводства.
- 2.6 Контроль качества питьевой воды на перерабатывающих предприятиях.
- 2.7 Контроль мойки и дезинфекции технологического оборудования.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум включает в себя выполнение студентами практических и лабораторных работ. Требования к их организации, проведению и оцениванию результатов представлены в п. 4.5 и приложении А.

Перечень практических работ:

№ раздела УМ	Наименование практических работ	Трудоемкость, ак. час
1.1	Методы и приборы для определения структурно-механических свойств	2
1.3	Изучение устройства и работы рефрактометра	1
1.5	Изучение устройства и работы рН-метра	2
1.8	Семинар «Методы определения пищевой ценности продуктов»	2
1.9	Семинар «Методы определения показателей безопасности пищевых продуктов»	2
2.2	Порядок санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях	3
2.4	Программа контроля на предприятиях по переработке продукции растениеводства	3
2.5	Программа контроля на предприятиях по переработке продукции растениеводства	3
ИТОГО		18

Перечень лабораторных работ:

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
УЭМ 1 Методы исследования с/х сырья и продуктов из него		
1.3	Рефрактометрический анализ пищевых продуктов.	3
1.4	Титриметрический анализ пищевых продуктов.	4
1.5	Определение pH растворов пищевых сред	3
1.6	Методы определения влажности пищевых продуктов	4
1.8	Методы определения содержания белков и жиров в пищевых продуктах	4
ИТОГО по УЭМ 1		18
УЭМ 2 Организация теххимического и микробиологического контроля на пищевых предприятиях		
2.4	Оценка качества макаронных изделий.	3
2.4	Оценка качества безалкогольных напитков.	3
2.4	Оценка качества майонезов.	3
2.5	Определение эффективности пастеризации молока.	3
2.6	Оценка качества питьевой воды.	3
2.7	Контроль моющих и дезинфицирующих растворов.	3
ИТОГО по УЭМ 2		18
ВСЕГО		36

Самостоятельная работа студентов (90 ак. часов)

В рамках часов для СРС выполняется подготовка к лабораторным и практическим занятиям, выполнение отчётов, рефератов, презентаций для семинаров, подготовка к защите отчётов по лабораторным и практическим работам, а также подготовку теоретических вопросов к экзамену. Рекомендации по выполнению всех видов СРС приведены в методических указаниях по работам.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Организация проведения занятий должна обеспечивать формирование у студентов целостного представления о модуле, его месте в учебном процессе, взаимосвязи с другими модулями и дисциплинами, а также значении получаемых компетенций в дальнейшей профессиональной деятельности.

В связи с этим в организации учебного процесса можно выделить различные формы обучения:

1. Традиционные формы.

К традиционным формам обучения можно отнести лекционные занятия, формирующие у студентов систему знаний. Лектор дает общее представление об изучаемом вопросе, формирует

представления о взаимосвязях теоретических знаний, полученных ранее и получаемых в настоящее время. При этом рекомендуется широко применять наглядные материалы в виде презентаций и учебных фильмов.

Предполагается обсуждение всех вопросов теоретического курса в группе, что позволит студентам сформировать свое мнение о нем. Подобные формы приемлемы как на лекционных, так и на лабораторных и практических занятиях.

2. Инновационные формы.

Инновационные формы обучения сегодня отличаются большой разнообразностью. Применение их зависит от вида и цели занятия, индивидуальных особенностей студентов и преподавателя. Однако все они направлены на интенсификацию процесса обучения, на личную заинтересованность обучаемых результатом. Одной из целей инновационных форм обучения является развитие способностей студентов в той или иной деятельности: производственной, управленческой, исследовательской.

При освоении данного модуля рекомендуется применять следующие формы: работа в малых группах для решения конкретной поставленной задачи; деловая игра; исследовательские занятия; самоуправление.

Основными задачами проведения таких занятий являются:

- сформировать и развить творческую деятельность студентов;
- обеспечить заинтересованность обучаемых к выполняемой деятельности;
- развитие рефлексии – способности студентов к оценке и самооценке деятельности;
- сформировать и развить умение работать в команде, управлять коллективом;
- сформировать умение самостоятельного поиска и анализа информации.

При оценке теоретических знаний рекомендуется так формулировать вопросы, чтобы студент мог проявить свои способности применять полученные знания.

Методические рекомендации по организации изучения УМ даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 27.09.2011 № 32 «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования».

Учебным планом на изучение УМ отводится один семестр. Форма итогового контроля – экзамен. Текущий контроль осуществляется на защитах лабораторных и практических работ, написании контрольных работ по отдельным разделам модуля, а также при выполнении индивидуальных заданий. Рубежная оценка знаний осуществляется по сумме баллов, полученных при текущем контроле.

Требования по выполнению заданий по лабораторным и практическим работам.

Задание считается выполненным, если:

- студент продемонстрировал навыки, оговоренные в методическом указании по защищаемой работе;
- отчёт написан грамотно и в полном объёме;
- задание реализовано в рамках изучаемой темы;
- студент ответил на вопросы, приведённые в методических указаниях по выполнению работы.

К экзаменам допускаются студенты, получившие по результатам текущего рейтинга не менее 50% предусмотренных баллов (в данном модуле общая сумма баллов текущего рейтинга – 250 баллов); при обязательном выполнении заданий по лабораторным и практическим работам и СРС и их защите.

Положительная оценка по результатам экзамена может быть получена при правильном ответе на вопросы экзаменационного билета в соответствии с представленными критериями для разного уровня (критерии оценки, вопросы к экзамену и образец билета приведены в Приложении А).

Семестровая оценка складывается из суммы баллов текущего рейтинга и баллов, полученных на экзамене.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Оценка по всем видам контроля проводится в соответствии с паспортами компетенций (приложение Г).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Обеспечение основной литературой и методическими изданиями отражено в **Карте учебно-методического обеспечения** (Приложение В).

Основная литература

- 1 Забодалова Л.А. Техничко-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности : учеб. пособие для вузов. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 224с.
- 2 Вытовтов А.А. Физико-химические свойства и методы контроля качества товаров : учеб. пособие. - СПб. : ГИОРД, 2007. – 169 с.
- 3 Глущенко Л.Ф., Глущенко Н.А. Технологические измерения и КИП в перерабатывающих производствах. Практикум. - В. Новгород: ИПЦ НовГУ, 2014

Дополнительная литература

- 1 Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания : в 2 ч. Ч. 1 : Продукты растительного происхождения / В. В. Шевченко [и др.]. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 302 с.
- 2 Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания : в 2 ч. Ч. 2 : Продукты животного происхождения / В. В. Шевченко [и др.]. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 197 с.
- 3 Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности (лабораторный практикум) : учеб. пособие для вузов. - СПб. : ГИОРД, 2006. – 195 с.
- 4 Антипова Л.В. Практикум по физическим методам контроля сырья и продуктов в мясной промышленности : учеб. пособие для вузов / Воронеж. гос. технолог. акад. - Воронеж, 2004. - 91,[1]с.
- 5 Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов : учеб. пособие / авт. коллектив: М. Б. Ребезов [и др.] ; Южно-Урал. гос. ун-т, Каф. "Прикл. биотехнология". - Челябинск, 2011. - 106 с.

Учебно-методические издания

- 1 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него: Методические указания по выполнению СРС. / Сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017. – 8 с.
- 2 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него : Методические указания по выполнению практических работ. / Сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017 – 23 с.
- 3 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него : Методические указания по выполнению лабораторных работ. / Сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017. – 43 с.

Информационное обеспечение учебного модуля

- 1 Портал по стандартизации www.standart.gost.ru
- 2 Портал по международной стандартизации www.iso.gost.ru
- 3 Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnsnb.ru/>
- 4 Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 5 Библиотека ГОСТов и нормативных документов www.libgost.ru
- 6 Сайт информационно-аналитического журнала «RUSSIAN FOOD&DRINKS MARKET MAGAZINE» <http://www.rus-fdm.com/>
- 7 Электронная библиотека издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 8 Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- 9 Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
- 10 Российская электронная библиотека <http://www.elbib.ru>
- 11 Публичная Интернет-библиотека <http://www.public.ru>

Дополнительная литература рекомендована в соответствующих методических указаниях по выполнению лабораторных и практических работ, а также в методических указаниях по выполнению самостоятельной работы студентов. Там же представлены рекомендуемые периодические издания, электронные базы данных и поисковые системы.

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для проведения занятий по модулю «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него» применяются следующие средства:

1. Компьютер с доступом в ИНТЕРНЕТ – 1 шт.
2. Проектор мультимедийный – 1 шт.

Для проведения лабораторных занятий применяются:

Химическая посуда, набор химических реактивов, чашки Петри, микроскопы, рефрактометр, набор ареометров, рН-метр, шкаф сушильный, термостаты, фотоэлектроколориметр, титровальный стол, вытяжной шкаф, термометры, молочная центрифуга, весы аналитические, дистиллятор.

Выполнение лабораторных работ должно проводиться в специально оборудованной лаборатории.

Для проведения практических и лабораторных работ необходимы нормативные документы, соответствующие теме работы.

Приложения (обязательные):

- А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
- Б – Технологическая карта
- В – Карта учебно-методического обеспечения УМ
- Г – Паспорт компетенций
- Д – Перечень изменений в рабочей программе
- Е – Сведения об актуальности рабочей программы на текущий учебный год

Приложение А (обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него»

Методические рекомендации устанавливают порядок и методику изучения теоретического и практического материала учебного модуля. Методические рекомендации составляются по каждому виду учебной работы, включенные в модуль. Методические рекомендации должны нацеливать студента на творческую самостоятельную работу, не должны подменять учебную литературу и справочники, давать готовых решений поставленных перед студентом задач.

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Цель изучения теоретической части модуля – формирование системы знаний в соответствии приобретаемыми компетенциями.

Теоретическая часть учебного модуля изучается в соответствии с разработанным планом (см. п. 4.2 настоящей рабочей программы).

Основными методами изучения являются:

- вводная лекция с элементами самоопределения студентов по курсу;
- информационные лекции-презентации;
- организация дискуссии по изучаемому вопросу;
- самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем или вопросов модуля (на самостоятельное изучение вопросы выделяет преподаватель в зависимости от конкретных ситуаций).

Средствами проведения занятий являются голосовые сообщения преподавателя, презентации по темам, интерактивные средства, учебные фильмы. Для выполнения самостоятельной работы студентам необходимо пользоваться основной литературой (см. карту методического обеспечения), дополнительной литературой (она представлена в списке рекомендуемой литературы в методических указаниях по выполнению СРС карты УМО [2.2]), электронными ресурсами. Результаты самостоятельной работы оформляются в виде конспекта лекций или реферата.

Контроль по изучению теоретической части модуля осуществляется методом проведения контрольных работ (вопросы см. в приложении А.1). Максимальное количество баллов по контрольным точкам приведены в приложении Б.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Практические занятия проводятся в соответствии с методическими указаниями карты УМО [2.3].

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы проводятся в соответствии с методическими указаниями карты УМО [2.4].

Контроль знаний по итогам модуля состоит из следующих этапов:

- текущий контроль – осуществляется в течение семестра;
- рубежный контроль – проводится по итогам 9-й недели;
- семестровый контроль – складывается из суммы баллов текущего контроля и экзаменационной оценки.

Показатели контроля приведены в приложении Б.

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 150 – 209 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 210 – 269 баллов.
- эталонный (оценка «отлично») – 270 – 300 баллов.

На основании оцененных знаний устанавливается уровень освоения модуля: пороговый, стандартный или эталонный. Характеристика их представлена в таблице.

Таблица.

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
пороговый	знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); невысокий уровень мотивации к учению;
стандартный	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения;
эталонный	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.

Баллы, получаемые студентами в соответствии с освоенным уровнем, представлены в приложении Б.

Параметры и критерии оценки знаний представлены в фонде оценочных средств (ФОС) данного модуля. В него включены:

- комплект вопросов для подготовки к контрольным работам и параметры оценки;
- темы лабораторных и практических работ, параметры и критерии их оценки;
- темы докладов и рефератов, параметры и критерии их оценки;
- вопросы к экзаменам, пример экзаменационного билета, параметры и критерии оценки на экзамене.

Приложение А.1
Примеры заданий для подготовки к контрольным работам

УЭМ 1 Методы исследования и КИП для контроля с.-х. сырья и продуктов из него

1. Охарактеризуйте возможность применения оптических методов для определения химического состава пищевых продуктов.
2. Охарактеризуйте возможные методы для определения белка в мясных продуктах.
3. Охарактеризуйте возможности применения титриметрических методов для оценки качества пищевых продуктов.
4. Охарактеризуйте различные методы для определения количества влаги в жидких продуктах.
5. Охарактеризуйте методы и приборы для определения плотности пищевых систем.

УЭМ 2 Организация теххимического и микробиологического контроля на пищевых предприятиях

1. Разработать схему контроля производства мелкоштучных булочных изделий из пшеничной муки. Выбрать и обосновать методики контроля готовой продукции.
2. Разработать схему контроля производства овощных закусочных консервов из огурцов и томатов в стеклянной банке. Выбрать и обосновать методики контроля готовой продукции.
3. Разработать схему контроля производства скумбрии холодного копчения в вакуумной упаковке. Выбрать и обосновать методики контроля готовой продукции.
4. Разработать схему контроля производства стерилизованного варенья из яблок. Выбрать и обосновать методики контроля готовой продукции.
5. Разработать схему контроля производства консервов «Шпроты в масле». Выбрать и обосновать методики контроля готовой продукции.
6. Разработать схему контроля производства картофельного крахмала. Выбрать и обосновать методики контроля готовой продукции.

Приложение А.2**Вопросы для подготовки к экзамену по модулю «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него»**

1. Государственная политика в области качественного и безопасного питания.
2. Основные критерии оценки и показатели пищевой безопасности.
3. Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов.
4. Контроль качества пищевых продуктов. Роль. Общая характеристика методов контроля.
5. Измерительные методы исследований. Значение. Классификация.
6. Свойства пищевых систем (физические, химические, физико-химические).
7. Продовольственные товары как дисперсные системы.
8. Методы и приборы для определения структурно-механических свойств пищевых продуктов.
9. Оптические методы контроля пищевых продуктов. Общая характеристика. Классификация.
10. Цветовые характеристики. Цветометрический (колориметрический) контроль качества пищевых продуктов.
11. Рефрактометрия. Сущность метода. Применение.
12. Общая характеристика хроматографических методов анализа.
13. Классификация хроматографических методов. Их особенности. Приборы.
14. Гравиметрические (весовые) методы анализа пищевых продуктов. Характеристика. Применение.
15. Титриметрические (объемные) методы анализа пищевых продуктов. Характеристика. Применение.
16. Потенциометрические методы анализа пищевых продуктов. Характеристика. Сущность. Применение.
17. Методы определения белка в пищевых продуктах.
18. Методы определения жиров в пищевых продуктах.
19. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
20. Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.
21. Методы определения витаминов в пищевых продуктах.
22. Методы определения содержания влаги в пищевых продуктах.
23. Методы контроля загрязняющих веществ в пищевых продуктах.
24. Метод обнаружения ГМИ в пищевых продуктах.
25. Методы микробиологического контроля пищевых продуктов.
26. Органолептический контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов.
27. Физические методы контроля пищевых продуктов.
28. Химические методы контроля пищевых продуктов.
29. Биологические методы контроля пищевых продуктов.
30. Контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов по микробиологическим показателям.
31. Контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание токсичных металлов.
32. Радиационный контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов.
33. Контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание веществ, применяемых в животноводстве.
34. Контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание веществ, применяемых в растениеводстве.
35. Особенности надзора за системой питьевого водоснабжения на предприятиях пищевой промышленности.
36. Схема контроля при производстве хлебобулочных изделий.
37. Схема контроля при производстве плодовых и овощных консервов.

38. Схема контроля при производстве плодовых и овощных соков.
39. Схема контроля при производстве плодово-ягодных кондитерских изделий.
40. Схема контроля при производстве муки и крупяных изделий.
41. Схема контроля при производстве растительных масел.
42. Схема контроля при производстве питьевого молока и сливок.
43. Схема контроля при производстве кисломолочных продуктов.
44. Схема контроля при производстве молочных консервов.
45. Схема контроля при производстве сыров.
46. Схема контроля при производстве колбасных изделий.
47. Схема контроля при производстве мясных консервов.
48. Схема контроля при производстве мясных полуфабрикатов.
49. Схема контроля при производстве рыбных продуктов.
50. Схема контроля при производстве яйцепродуктов.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого Кафедра ТПС

Экзаменационный билет № _____

МОДУЛЬ: Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него
Для направления подготовки "Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции"

1. Контроль качества пищевых продуктов. Роль. Общая характеристика методов контроля.
 2. Методы определения белка в пищевых продуктах.
 3. Схема контроля при производстве рыбных консервов.
-

Одобрено на заседании кафедры ТПС «__» _____ 20__ г. (Протокол № _____)

Зав. каф. ТПС _____ / _____ /

Ведущий преподаватель дисциплины _____ / _____ /

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него»
семестр 8 , ЗЕТ 6 , вид аттестации экзамен , акад.часов 216 , баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ 1 <i>Методы исследования с/х сырья и продуктов из него</i>	1-5	18	9	18	9	45		125
1.1 Понятие о качестве пищевого сырья и готовых продуктов. Свойства пищевых систем.	1	2	2	-	-	5	ПР1 (10 б)	10
1.2 Измерительные методы исследований пищевых систем.	1	2	-	-	-	5	-	
1.3 Оптические методы контроля пищевых продуктов.	1	2	1	3	2	5	ПР2 (10 б) ЛР1 (10 б)	20
1.4 Титриметрические методы контроля пищевых продуктов.	2	2	-	4	2	5	ЛР2 (10 б)	10
1.5 Потенциометрические методы контроля пищевых продуктов.	2	2	2	3	2	5	ПР3 (10 б) ЛР3 (10 б)	20
1.6 Гравиметрические методы контроля пищевых продуктов.	3	2	-	4	2	5	ЛР4 (10 б)	10
1.7 Хроматографические методы исследования пищевых систем.	4	2	-	-	-	5	-	
1.8 Методы определения пищевой ценности продуктов.	4	2	2	4	1	5	ПР4 (10 б) ЛР5 (10 б) -	20
1.9 Методы определения показателей безопасности пищевых продуктов	5	2	2	-	-	5	ПР5 (10 б) СРС1 (15 б) КР1 (10 б)	35
УЭМ 2 <i>Организация технохимического и микробиологического контроля на пищевых предприятиях</i>	5-9	18	9	18	9	45		125
2.1 Понятие о технохимическом контроле, его целях и задачах.	5	2	-	-	-	5	-	
2.2 Организация технохимического и микробиологического контроля на предприятиях.	6	4	3	-	1	5	ПР6 (10 б)	10

2.3 Системы качества на перерабатывающих предприятиях.	6	2	-	-	-	5		-
2.4 ТХК на предприятиях переработки продукции растениеводства.	7-8	3	3	9	4	10	ПР7 (10 б) ЛР 6 (10 б) ЛР 7 (10 б) ЛР 8 (10 б)	40
2.5 ТХК на предприятиях переработки продукции животноводства.	8	3	3	3	2	10	ПР8 (10 б) ЛР 9 (10 б)	20
2.6 Контроль качества питьевой воды на перерабатывающих предприятиях.	9	2	-	3	1	5	ЛР 10 (10 б)	10
2.7 Контроль мойки и дезинфекции технологического оборудования.	9	2	-	3	1	5	ЛР 11 (10 б) СРС2 (20 б) КР2 (15 б)	45
Рубежная аттестация*	9							250
<i>Семестровая аттестация (экзамен)</i>								50
Итого:								300

* Рубежная аттестация выставляется по итогам текущего контроля знаний на девятой неделе.

Критерии оценки качества освоения студентами модуля:

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011г. № 32):

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 150 – 209 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 210 – 269 баллов.
- эталонный (оценка «отлично») – 270 – 300 баллов.

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения

Модуля «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него»

Направление (специальность) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Формы обучения очная / заочная

Курс 4 / 5 Семестр 8 / 9

Часов: всего 216 / 216, лекций 36 / 6, практ. зан. 18 / -, лаб. раб. 36 / 14, СРС и виды индивидуальной работы 126 / 196 (КР, КП не предусмотрены)

Обеспечивающая кафедра **«Технология переработки сельскохозяйственной продукции»**

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Забодалова Л.А. Техничко-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности : учеб. пособие для вузов. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 224с.	5	-
2 Вытовтов А.А. Физико-химические свойства и методы контроля качества товаров : учеб. пособие. - СПб. : ГИОРД, 2007. – 169 с.	5	-
3 Глущенко Л.Ф., Глущенко Н.А. Технологические измерения и КИП в перерабатывающих производствах. Практикум. - В. Новгород: ИПЦ НовГУ, 2014	36	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1675
Учебно-методические издания		
2.1 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него: Рабочая программа. / Авт.-сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017	1 на кафедре ТПСЦ	www.novsu.ru
2.1 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него: Фонд оценочных средств. / Авт.-сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017	1 на кафедре ТПСЦ	-
2.2 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него: Методические указания по выполнению СРС. / Сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017. – 8 с.	-	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2689
2.3 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него : Методические указания по выполнению практических работ. / Сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017 – 23 с.	-	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2688
2.4 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов из него : Методические указания по выполнению лабораторных работ . / Сост. Н.Г. Лаптева. – НовГУ, 2017. – 43 с.	-	https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2687

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
1 Портал по стандартизации	www.standart.gost.ru	
2 Портал по международной стандартизации	www.iso.gost.ru	
3 Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	http://www.cnsnb.ru/	
4 Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
5 Библиотека ГОСТов и нормативных документов	www.libgost.ru	
6 Сайт информационно-аналитического журнала «RUSSIAN FOOD&DRINKS MARKET MAGAZINE»	http://www.rus-fdm.com/	
7 Электронная библиотека издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/	
8 Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	
9 Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru	
10 Российская электронная библиотека	http://www.elbib.ru	
11 Публичная Интернет-библиотека	http://www.public.ru	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания : в 2 ч. Ч. 1 : Продукты растительного происхождения / В. В. Шевченко [и др.]. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 302 с.	5	-
2 Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания : в 2 ч. Ч. 2 : Продукты животного происхождения / В. В. Шевченко [и др.]. - СПб. : Троицкий мост, 2009. - 197 с.	5	-
3 Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности (лабораторный практикум) : учеб. пособие для вузов. - СПб. : ГИОРД, 2006. – 195 с.	5	-
4 Антипова Л.В. Практикум по физическим методам контроля сырья и продуктов в мясной промышленности : учеб. пособие для вузов / Воронеж. гос. технолог. акад. - Воронеж, 2004. - 91,[1]с.	2	-
5 Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов : учеб. пособие / авт. коллектив: М. Б. Ребезов [и др.] ; Южно-Урал. гос. ун-т, Каф. "Прикл. биотехнология". - Челябинск, 2011. - 106 с.	1	-

Действительно для учебного года 2017 / 2018

Зав. кафедрой

подпись

/Л.Ф. Глущенко/

И.О.Фамилия

15

мая

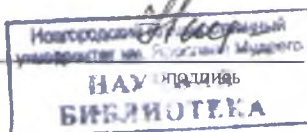
2017 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

Зав. отделом библиотеки

должность



/Е.П. Настуняк/

расшифровка

Приложение Г
ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ ДПК-4

Способность использовать современные КИП при анализе качества сырья и готовых продуктов и для контроля параметров и управления технологическими процессами хранения и переработки с.-х. продукции.

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		3	4	5
Базовый уровень	Знание контрольно-измерительных приборов и методов теххимического контроля с.-х. продукции и продуктов из неё; контролируемые параметры технологического процесса и режимы хранения с.-х. сырья и продуктов переработки; основы организации и ведения теххимического контроля на перерабатывающих предприятиях малой и средней мощности; структуру и оборудование производственной лаборатории.	Знает основные контролируемые параметры технологического процесса и режимы хранения с.-х. сырья и продуктов переработки; имеет представление о методах теххимического контроля и основных КИП, об основах организации и ведения теххимического контроля на перерабатывающих предприятиях о структуре производственной лаборатории.	Показывает знание основных КИП, методов теххимического контроля с.-х. продукции и продуктов из неё; основных контролируемых параметров технологического процесса и режимов хранения с.-х. сырья и продуктов переработки; имеет представление об основах организации и ведения теххимического контроля на перерабатывающих предприятиях, о структуре и оборудовании производственной лаборатории.	Демонстрирует всестороннее знание КИП и методов теххимического контроля с.-х. продукции и продуктов из неё; контролируемых параметров технологического процесса и режимов хранения с.-х. сырья и продуктов переработки; знает основы организации и ведения теххимического контроля на перерабатывающих предприятиях малой и средней мощности; структуру и оборудование производственной лаборатории.
	Умение разрабатывать программу производственного контроля на пищевом предприятии малой и средней мощности с использованием современных контрольно-измерительных приборов; контролировать расход сырья, условия хранения сырья и готовой продукции, санитарное состояние	Может разработать программу производственного контроля на пищевом предприятии малой и средней мощности с использованием КИП; проводить анализ пищевого сырья и готовых продуктов.	Способен разрабатывать программу производственного контроля на пищевом предприятии малой и средней мощности с использованием КИП; порядок контроля расхода сырья, условий хранения сырья и готовой продукции, санитарное состояние оборудования,	Демонстрирует умение разрабатывать программу производственного контроля на пищевом предприятии малой и средней мощности с использованием современных КИП; контролировать расход сырья, условия хранения сырья и готовой продукции, санитарное состояние

	оборудования, инвентаря и условия производства; проводить анализ пищевого сырья и готовых продуктов.		инвентаря и условий производства; проводить анализ пищевого сырья и готовых продуктов.	оборудования, инвентаря и условий производства; проводить анализ пищевого сырья и готовых продуктов.
	Владение методиками контроля основных параметров качества и безопасности с.-х. сырья и пищевых продуктов с использованием КИП; навыками разработки схем контроля с.-х. сырья и продуктов из него на всех этапах технологического процесса.	Испытывает трудности при определении основных параметров качества и безопасности с.-х. сырья и пищевых продуктов с использованием КИП; при разработке схем контроля с.-х. сырья и продуктов из него.	Показывает владение некоторыми методиками контроля основных параметров качества и безопасности с.-х. сырья и пищевых продуктов с использованием КИП; навыками разработки схем контроля с.-х. сырья и продуктов из него на всех этапах технологического процесса.	Демонстрирует свободное владение методиками контроля основных параметров качества и безопасности с.-х. сырья и пищевых продуктов с использованием КИП; навыками разработки схем контроля с.-х. сырья и продуктов из него на всех этапах технологического процесса.

Приложение Д

Перечень изменений в рабочей программе

[illegible]

Приложение Е**Сведения
об актуальности рабочей программы на текущий учебный год**

Учебный год	Отметка об актуальности РП	Дата, № протокола заседания кафедры	ФИО, подпись вносившего сведения