

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.14 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов
переработки**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» являются:

- формирование теоретических и практических знаний о технохимическом контроле технологических процессов, методах анализа органолептических и физико-химических показателей сырья, полупродуктов и готовой продукции;
- изучение методов контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОПК-6 готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Товароведение и экспертиза с/х сырья и продуктов переработки Биохимия сельскохозяйственной продукции
ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Ботаника Производство продукции растениеводства Производство продукции животноводства

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6 готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	1 этап: строение с/х продукции 2 этап: химический состав с.-х. продукции	1 этап: оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей 2 этап: работать с методиками определения показателей качества	1 этап: хранения с/х продукции; 2 этап: переработки с/х продукции
ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	1 этап: строение с/х сортов растений и пород животных 2 этап: химический анализ с.-х. продукции	1 этап: анализ и экспертиза качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей 2 этап: работать с методиками определения показателей качества	1 этап: сортовые особенности хранения с/х продукции 2 этап: особенности переработки с/х продукции

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 7	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	14		14	
2	Лабораторные работы (ЛР)	42		42	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)		10		10
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)				
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		40		40
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	58	50	58	50

5.

Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Технохимический контроль зерна и продуктов его переработки	8						x				x	ОПК-6 ПК-3
1.1.	Тема 1 Основные понятия, цели и задачи технохимического контроля. Технохимический контроль зерна и продуктов его переработки	8	2					x				x	ОПК-6 ПК-3
1.2.	Тема 2 Технохимический контроль хлебопекарного и кондитерского производства.	8	2					x				x	ОПК-6 ПК-3
	Тема 3 Отбор и подготовка проб к анализу.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 4 Органолептические методы оценки качества продукции.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 5 Определение содержания гигроскопической и общей влаги в растительных объектах	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 6 Определения содержания крахмала в кондитерских изделиях.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 7 Определение кислотности и щелочности в кондитерских изделиях.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 8 Контроль качества сырья макаронного производства.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
2.	Раздел 2 Технохимический контроль пищевых производств	8						x				x	ОПК-6 ПК-3
2.1.	Тема 1 Технохимический контроль производства растительных масел	8	2					x				x	ОПК-6 ПК-3
2.2.	Тема 2 Технохимический контроль процессов переработки плодов и овощей	8	2					x				x	ОПК-6 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Тема 3 Определение запаха, вкуса, прозрачности, цвета и доброкачественности подсолнечного масла.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 4 Определение содержания нитратов в растительных объектах.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 5 Определение концентрации сахарозы в образцах растительного происхождения.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 6 Методы исследования качества солено-квашеной продукции. Оценка качества поваренной соли.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 7 Контроль производства повидла, варенья и джема.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 8 Контроль качества томатопродуктов.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
3.	Раздел 3 Технохимический контроль продукции животноводства	8						x				x	ОПК-6 ПК-3
3.1.	Тема 1 Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки	8	2					x				x	ОПК-6 ПК-3
3.2.	Тема 2 Технохимический контроль молока и продуктов его переработки	8	2					x				x	ОПК-6 ПК-3
	Тема 3 Метод определения химического состава и технологических свойств мяса	8		2				...			2	...	ОПК-6 ПК-3
	Тема 4 Определение плотности, кислотности, жира и чистоты молока.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 5 Контроль производства масла сливочного коровьего.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 6 Исследование простокваши и сметаны и сыра	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 7 Исследование творога	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
	Тема 8 Определение качества яйцепродуктов.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.	Раздел 4 Технохимический контроль виноделия	8						x				x	ОПК-6 ПК-3
4.1.	Тема 1 Технохимический контроль первичного виноделия.	8	2					x				x	ОПК-6 ПК-3
4.2	Тема 2 Определение качества воды, поступающей в производство	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
4.3	Тема 3 Определение качества плодово-ягодных вин.	8		2							2		ОПК-6 ПК-3
4.4	Тема 4 Определение интенсивности окраски красителей.	8		1							1		ОПК-6 ПК-3
4.5	Тема 5 Контроль подготовки стеклопосуды, готовой продукции.	8		1							1		ОПК-6 ПК-3
5.	Контактная работа		14	42				x				2	x
6.	Самостоятельная работа							10			40		x
15.	Всего по дисциплине	x	14	42				10			40	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные понятия, цели и задачи технохимического контроля. Технохимический контроль зерна и продуктов его переработки	2
Л-2	Технохимический контроль хлебопекарного и кондитерского производства.	2
Л-3	Технохимический контроль производства растительных масел	2
Л-4	Технохимический контроль процессов переработки плодов и овощей	2
Л-5	Технохимический контроль мяса и продуктов его переработки	2
Л-6	Технохимический контроль молока и продуктов его переработки	2
Л-7	Технохимический контроль первичного виноделия.	2
Итого по дисциплине		14

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Отбор и подготовка проб к анализу.	2
ЛР-2	Органолептические методы оценки качества продукции.	2
ЛР-3	Определение содержания гигроскопической и общей влаги в растительных объектах	2
ЛР-4	Определения содержания крахмала в кондитерских изделиях.	2
ЛР-5	Определение кислотности и щелочности в кондитерских изделиях.	2
ЛР-6	Контроль качества сырья макаронного производства.	2
ЛР-7	Определение запаха, вкуса, прозрачности, цвета и доброкачественности подсолнечного масла.	2
ЛР-8	Определение содержания нитратов в растительных объектах.	2
ЛР-9	Определение концентрации сахарозы в образцах растительного происхождения.	2
ЛР-10	Методы исследования качества солено-квашеной продукции. Оценка качества поваренной соли.	2
ЛР-11	Контроль производства повидла, варенья и джема.	2
ЛР-12	Контроль качества томатопродуктов.	2
ЛР-13	Метод определения химического состава и технологических свойств мяса	2
ЛР-14	Определение плотности, кислотности, жира и	2

	чистоты молока.	
ЛР-15	Контроль производства масла сливочного коровьего.	2
ЛР-16	Исследование простокваши и сметаны и сыра	2
ЛР-17	Исследование творога	2
ЛР-18	Определение качества яйцепродуктов.	2
ЛР-19	Определение качества воды, поступающей в производство	2
ЛР-20	Определение качества плодово-ягодных вин.	2
ЛР-21	Определение интенсивности окраски красителей.	1
ЛР-22	Контроль подготовки стеклопосуды, готовой продукции.	1
Итого по дисциплине		42

5.2.3 – Темы практических занятий РУП не предусмотрено

5.2.4 – Темы семинарских занятий РУП не предусмотрено

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) РУП не предусмотрено

5.2.6 Темы рефератов

1. Организация технологического процесса хлебопекарного производства и его контроль.

2. Производство фруктово-ягодных соков. Контроль качества готовой продукции. Методы осветления соков.

3. Технохимический контроль картофеля- крахмального производства.

4. Контроль производства сушеных овощей и плодов.

5. Контроль производства замороженных овощей и плодов.

6. Контроль производства фруктовых компотов.

7. Общие методы исследования и технохимического контроля сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки.

8. Организация производственной лаборатории на перерабатывающем предприятии.

9. Технохимический контроль производства крупы.

10. Технохимический контроль комбикормового производства.

11. История развития технохимического контроля.

12. Технохимический контроль производства шоколада.

5.2.7 Темы эссе РУП не предусмотрено

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий РУП не предусмотрено

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения РУП не предусмотрено

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кардашева, М.В. Технология отрасли. Технохимический контроль производства безалкогольных напитков, кваса и минеральных вод [Электронный ресурс] / М.В. Кардашева, Т.Н. Борисенко. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 89 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99560>.
2. Кульнева, Н.Г. Технохимический контроль на предприятиях отрасли. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Кульнева. — Электрон. дан. — Воронеж: ВГУИТ, 2015. — 61 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71666>.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Архипова Н.А., Яичкин В.Н., Гулянов Ю.А. Учебное мультимедийное электронное издание «Практикум по технохимическому контролю продукции растениеводства». – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011, 181,5 МБ, 1 электрон. опт. дис. (CDR)
2. Архипова Н.А. Практикум по технохимическому контролю продукции растениеводства: учебное пособие / Н.А. Архипова, В.Н. Яичкин, Ю.А. Гулянов, В.В. Каракулев. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2010. – 212 с.
3. Иванова Е.Ю. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки / Е.Ю. Иванова, М. М. Алексеева. – Самара: Изд-во Самар. гос. с.-х. акад., 2007. – 269 с

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по подготовке реферата

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Office Word
2. Microsoft Office Excel
3. TestEditor
4. TestRUN

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал правительства Оренбургской области - orenburg-gov.ru
2. Сайт Министерства сельского хозяйства Оренбургской области - <http://mcx.orb.ru/>
3. Единая база ГОСТов РФ - <http://gostexpert.ru/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ*[#]

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
1	Отбор и подготовка проб	101 аудитория	Мешочный щуп,	Компьютер-ры,

	к анализу.	лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	разборные доски, шпатели, образцы растительного происхождения	ноутбуки, Test Run
2	Органолептические методы оценки качества продукции.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
3	Определение содержания гигроскопической и общей влаги в растительных объектах	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Элекс-7, шкаф сушильный электрический СЭШ-3М; бумажные пакеты, весы, разборные доски, шпатели, образцы растительного происхождения	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
4	Определения содержания крахмала в кондитерских изделиях.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
5	Определение кислотности и щелочности в кондитерских изделиях.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Весы лабораторные 4-го класса точности, электрочайник, вода питьевая, конические колбы на 250 см ³ , полуавтоматическая бюретка, марля	Компьютер-ры, ноутбуки
6	Контроль качества сырья макаронного производства.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
7	Определение запаха, вкуса, прозрачности, цвета и доброкачественности подсолнечного масла.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
8	Определение содержания нитратов в растительных объектах.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Соковыжималка, химические стаканы вместимостью 250 см ³ , химические цилиндры, химические колбы, бумага белая, вода питьевая, алюмокалиевые квасцы, азотнокислый калий, дистиллированная вода, «Нитрат-тест», Экспресс анализатор «Морион-ОК-2»	Компьютер-ры, ноутбуки
9	Определение концентрации сахарозы в образцах растительного происхождения.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	сахариметр СУ-5, образцы растительного происхождения, аналитические весы, дистиллированная вода, стеклянная палочка, аналитические весы, воронка, бумажный фильтр, мерные колбы вместимостью 100 мл,	Компьютеры, ноутбуки

			стаканы вместимостью 250 мл.	
10	Методы исследования качества солено-квашеной продукции. Оценка качества поваренной соли.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
11	Контроль производства повидла, варенья и джема.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
12	Контроль качества томатопродуктов.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
13	Метод определения химического состава и технологических свойств мяса	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
14	Определение плотности, кислотности, жира и чистоты молока.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
15	Контроль производства масла сливочного коровьего.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
16	Исследование простокваши и сметаны и сыра	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
17	Исследование творога	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
18	Определение качества яйцепродуктов.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
19	Определение качества воды, поступающей в производство	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
20	Определение качества плодово-ягодных вин.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
21	Определение интенсивности окраски красителей.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run
22	Контроль подготовки стеклопосуды, готовой продукции.	101 аудитория лаборатория кафедры «Технологии хранения и ППР»	Химическая посуда, реактивы	Компьютер-ры, ноутбуки, Test Run

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Разработал(и): _____

В.Н. Яичкин