

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

 Проректор по УР
А.В.Бурмистров
«14» 11 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.13 «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Пищевая инженерия малых предприятий

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет институт пищевых производств и биотехнологии,
факультет пищевой инженерии.

Кафедра-разработчик рабочей программы «Пищевая инженерия малых предприятий».

Очное отделение: Курс: 4, семестр: 7

Заочное отделение: Курс: 5, семестр: 9

	Часы		Зачетные единицы	
	очное	заочное	очное	заочное
Лекции	18	4	0,5	0,1
Практические занятия	-	-	-	-
Семинарские занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	18	8	0,5	0,2
Самостоятельная работа	72	92	2	2,6
Форма аттестации	Зачет	Зачет		0,1
Всего	108	108	3	3

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий», на основании учебного плана, утвержденного 01 февраля 2016 г. для набора обучающихся 2016, 2017 годов.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:
Ст. преподаватель
(должность)

(подпись)

Ю.Д. Сидоров
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Пищевая инженерия малых предприятий

протокол от 26.10 2017 г. № 2

Зав. кафедрой

(подпись)

М.А. Поливанов
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИППБТ от 7.11 2017 г. № 11
Председатель комиссии, профессор

(подпись)

М.А. Поливанов

Начальник УМЦ

(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» являются:

- а) формирование знаний о физико-химических и физико-механических свойствах сырья и продуктов, проблемах оценки качества сырья и продуктов на пищевых производствах;
- б) подготовка студентов к производственно-технической, проектно-конструкторской, экспериментально-исследовательской и инновационной деятельности, связанной с анализом сырья и продуктов, контролем технологических процессов пищевых производств и оценкой качества готовой продукции;
- в) обучение способам применения в производственной деятельности ранее полученных фундаментальных и общетехнических знаний, подготовка к практической деятельности на предприятиях пищевой промышленности и организации технохимического контроля сырья и готовой продукции;
- г) формирование у студентов базовых знаний о требованиях государственных стандартов к продукции пищевых производств и безопасности пищевых продуктов;
- д) обучение студентов использованию современных физико-химических методов для технохимического контроля продукции пищевых производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» относится к обязательным дисциплинам вариативной части и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Технология конструкционных материалов
- б) Материаловедение
- в) Метрология, стандартизация и сертификация
- г) Технология пищевых производств
- д) Процессы и аппараты пищевых производств

Дисциплина «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» не имеет последующих дисциплин. Знания, полученные при изучении дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

дисциплины

ПК-9 - Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-10 - Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-15 - Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-16 - Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные положения федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;
- б) требования государственных стандартов к безопасности пищевых продуктов;
- в) критерии оценки безопасности пищевых продуктов;
- г) принципы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов;
- д) физико-химические и технические характеристики основных видов сырья и продукции, выпускаемой на малых предприятиях пищевой промышленности;
- е) современные методы технохимического контроля сырья и продуктов, применяемые на предприятиях пищевой промышленности.

2) Уметь:

- а) ориентироваться в научной и методической литературе по технохимическому контролю и анализу исходного сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов;
- б) критически осмысливать и анализировать материалы по тематике курса, публикуемые в периодической и научно-популярной литературе;
- в) правильно выбирать схему организации технохимического контроля сырья и готовой продукции на предприятии, а также учёта сырья, готовой продукции и отходов производства;
- г) проводить технохимический контроль свойств сырья и основных продуктов.

3) Владеть:

- а) навыками рационального построения и организации контроля качества на малых предприятиях пищевой промышленности;
- б) методиками анализа сырья и материалов;
- в) навыками использования современных средств сбора и обработки информации о качестве сырья и продуктов;
- г) навыками определения основных путей загрязнения продовольственного сырья и продуктов и способами их выявления.
- д) навыками обеспечения реализации технологического процесса на основе технологического регламента, организовать эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных испытаний;

е) навыками работы на приборах и оборудовании, применяемых для определения основных физико-химических свойств сырья и продуктов.

4. Структура и содержание дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах) (очное/заочное)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам (очное/заочное)
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение в дисциплину Предмет и задачи курса. Закон РФ «О качестве и безопасности продуктов питания».	8/9	2/1		-/-	4/8	<i>Ноутбук и проектор</i>	Конспектирование источников, тест / контрольная работа, тест
2	Качественные и количественные методы контроля.	8/9	2/1		-/-	8/10	<i>Ноутбук и проектор</i>	Конспектирование источников, тест / контрольная работа, тест
3	Рефрактометрические методы анализа пищевых продуктов. Поляриметрические методы анализа в пищевой промышленности.	8/9	2/1		2/2	8/10	<i>Ноутбук и проектор</i>	Лабораторные работы, тест / лабораторные работы, контрольная работа, тест
4	Титрометрические методы определения кислотности.	8/9	2/-		-/-	8/10	<i>Ноутбук и проектор</i>	Конспектирование источников, тест / контрольная работа, тест
5	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов	8/9	2/-		4/4	8/10	<i>Ноутбук и проектор</i>	Лабораторные работы, тест / лабораторные работы, контрольная работа, тест
6	Фотоколориметрические и спектрофотометрические методы анализа сырья и продуктов	8/9	2/1		12/2	8/10	<i>Ноутбук и проектор</i>	Лабораторные работы, тест / лабораторные работы, контрольная работа, тест
7	Кондуктометрические методы	8/9	2/-		-/-	8/10	<i>Ноутбук и проектор</i>	Конспектирование источников, тест

	анализа и определение общей минерализации растворов пищевых веществ.						/ контрольная работа, тест
8	Кулонометрические методы анализа и определение количества тяжёлых элементов в пищевых продуктах	8/9	2/-		-/-	10/12	Ноутбук и проектор Конспектирование источников, тест / контрольная работа, тест
9	Криоскопические и эбулиоскопические методы для определения температуры замерзания и кипения пищевых продуктов.	8/9	2/-		-/-	10/12	Ноутбук и проектор Конспектирование источников, тест / контрольная работа, тест
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очное/заочное	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину Предмет и задачи курса. Закон РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов питания».	2/1	Краткая история возникновения и развития технокимического контроля. Предмет и задачи курса. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности пищевых продуктов.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
2	Качественные и количественные методы контроля.	2/1	Качественные и количественные методы контроля пищевых продуктов. Понятие о качественных реакциях. Органолептический контроль и его роль при испытаниях пищевой продукции.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
3	Рефрактометрические методы анализа пищевых продуктов. Поляриметрические методы анализа в пищевой промышленности.	2/1	Рефрактометрические методы анализа пищевых продуктов. Роль рефрактометрических методов анализа в пищевой промышленности. Анализ содержания растворённых веществ, определение содержания сахарозы и сухих растворённых веществ в напитках, плодах, ягодах и овощах.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
4	Титрометрические методы определения кислотности.	2/-	Понятие о кислотности (щёлочности) пищевых продуктов. Единицы кислотности. Единицы измерения кислотности, понятие о градусе кислотности пищевых продуктов, методы пересчёта на определённую кислоту. Концентрация ионов водорода,	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16

			водородный показатель. Кислотно-щелочные индикаторы. Титрометрические методы.	
5	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов	2/-	Анализ кислотности кондитерских изделий, хлеба, и хлебобулочных изделий, изделий с пониженной влажностью. Анализ кислотности кондитерских изделий и определение кислотности крахмала. Применение титрометрических методов	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
6	Фотоколориметрические и спектрофотометрические методы анализа сырья и продуктов	2/1	Закономерности светопоглощения. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Понятие о спектрах пропускания и поглощения. Визуальная колориметрия. Определение цветного числа растительного масла. Фотоколориметрия и спектрофотометрия. Выбор светофильтров для фотоколориметрического анализа.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
7	Кондуктометрические методы анализа и определение общей минерализации растворов пищевых веществ.	2/-	Кондуктометрические методы анализа в пищевой промышленности. Определение общей минерализации растворов пищевых веществ.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
8	Кулонометрические методы анализа и определение количества тяжёлых элементов в пищевых продуктах	2/-	Принципы кулонометрии. Прямая кулонометрия и кулонометрическое титрование. Приборы и установки для потенциостатической кулонометрии. Определение количества тяжёлых элементов, диоксида серы и моносахаридов в продуктах питания.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
9	Криоскопические и эбулиоскопические методы для определения температуры замерзания и кипения пищевых продуктов.	2/-	Влияние температуры на качество пищевых продуктов. Закон Рауля. Криоскопические и эбулиоскопические методы для определения температуры кристаллизации, точки замерзания замерзания и кипения пищевых продуктов.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение практических/семинарских занятий по дисциплине «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции».

7. Содержание лабораторных занятий

Цель лабораторных работ – освоение лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений, связанных с освоением основных методик определения показателей качества сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы (очное / заочное)	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
-------	-------------------	------------------------	----------------------------------	-------------------------

1	Рефрактометрические методы анализа пищевых продуктов. Поляриметрические методы анализа в пищевой промышленности	2/2	Анализ содержания растворённых веществ, определение содержания сахарозы и сухих растворённых веществ в напитках, плодах, ягодах и овощах.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
2	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов	4/4	Анализ кислотности кондитерских изделий, хлеба, и хлебобулочных изделий, изделий с пониженной влажностью.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
3	Фотоколориметрические и спектрофотометрические методы анализа сырья и продуктов	4/-	Определение количественного содержания каротиноидов в моркови методом спектрофотометрии	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
4		4/-	Определение содержания алкалоидов (кофеина и теобромбина) в чае, кофе, шоколаде, какао.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
5		4/2	Определение основных физико-химических показателей растительного масла.	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
		18/8		

* Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории «Технохимического контроля сырья и продуктов» кафедры «Пищевая инженерия малых предприятий» с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы (очное / заочное)	Форма СРС (очное/заочное)	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину Предмет и задачи курса. Закон РФ «О качестве и безопасности продуктов питания».	4/8	Работа с источником, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
2	Качественные и количественные методы контроля.	8/10	Работа с источником, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
3	Рефрактометрические методы анализа пищевых продуктов. Поляриметрические методы анализа в пищевой промышленности.	8/10	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторным работам, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
4	Титрометрические методы определения кислотности.	8/10	Работа с источником, подготовка к тесту /	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16

			подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту	
5	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов	8/10	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторным работам, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
6	Фотоколориметрические и спектрофотометрические методы анализа сырья и продуктов	8/10	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторным работам, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
7	Кондуктометрические методы анализа и определение общей минерализации растворов пищевых веществ.	8/10	Работа с источником, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
8	Кулонометрические методы анализа и определение количества тяжёлых элементов в пищевых продуктах	10/12	Работа с источником, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16
9	Криоскопические и эбулиоскопические методы для определения температуры замерзания и кипения пищевых продуктов.	10/12	Работа с источником, подготовка к тесту / подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту	ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-16

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса».

При изучении дисциплины предусматривается
для очного отделения:

Подготовка, выполнение и защита 5 лабораторных работ, за которые студент может получить от 60 до 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	5	40	53
Тест	1	20	47

Зачет			
Итого:		60	100

для заочного отделения:

Выполнение контрольной работы, подготовка, выполнение и защита 3 лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимум 60 и максимум 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	3	24	27
Контрольная работа	1	16	26
Тест	1	20	47
Зачет			
Итого:		60	100

10 Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Доброскок Л.П. Основы консервирования и технохим-контроль: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.П. Доброскок, Л.В. Кузнецова, В.Н. Тимофеева. – Минск: Выш. шк., 2012. – 400 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508460 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Падохин В.А. Физико-механические свойства сырья и пищевых продуктов: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Падохин, Н.Р. Кокина. – Иваново: изд-во ИГХТУ, 2007. – 128 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/4495 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Кутырев Г.А. Контроль качества продуктов питания: учебное пособие / Г.А. Кутырев.— Казань: изд-во КНИТУ, 2012.— 81 с.	70 шт. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/kutyrev-kontrol.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	2
Сидоров Ю.Д. Технохимический контроль пищевых производств: лабораторный практикум / Ю.Д. Сидоров, Д.З. Давлетбаева, М.А. Поливанов. - Казань: КГТУ, 2008. - 135 с.	70 шт. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0714-8-Sidorov_tehnohimich-kontrol.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
Орловская Т.В. Анализ пищевого растительного сырья: учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.В. Орловская, И.А. Беляева, Т.В. Калашнова. – Ставрополь: изд-во СКФУ, 2015. – 141 с.	ЭБС «Книгафонд» http://www.knigafund.ru/books/200305 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Заворохина Н.В. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания [Электронный ресурс] / Н.В. Заворохина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 144 с.	ЭБС «Znaniy.com» http://znaniy.com/catalog.php?bookinfo=544763 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Мельникова Е.И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Е.И. Мельникова, Е.С. Рудниченко, Е.В. Богданова. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 95 с.	ЭБС «IPRbooks»: http://www.iprbookshop.ru/47454.html Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Магомедов Г.О. Химико-технологический контроль на предприятиях хлебопекарной, макаронной и кондитерской отрасли: (теория и практика): учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.О. Магомедов, Л.А. Лобосова, А.Я. Олейникова. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 76 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255910 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
1	2

Этлеш С. Методы анализа пищевых продуктов. Определение компонентов и пищевых добавок [Электронный ресурс] / С. Этлеш. - Санкт-Петербург: Профессия, 2016. - 567 с.	ЭБС «Библиотека профессионала» http://food.profy-lib.ru/book-/pdf/47564 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Лурье И. С. Технохимический и микробиологический контроль в кондитерском производстве: Справочник [Электронный ресурс] / И.С. Лурье, Л.Е. Скокан, А.П. Цитович. - М.: КолосС, 2003. - 416 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN595320034.html Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

ЭБС «IPRbooks» (ЭБС «Библиокомплектатор») – Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС «Книгафонд» - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» - Режим доступа:

<http://biblioclub.ru>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com>

ЭБС «Библиотека профессионала» - Режим доступа: <http://food.profy-lib.ru/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, являются составной частью настоящей рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия.

Комплект электронных презентаций по основным темам лекционного материала; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы

Лаборатория «Технохимического контроля сырья и продуктов», оснащенная следующими приборами и оборудованием:

- сушильный шкаф с измерителем-регулятором температуры «ОВЕН»;
- прибор Чижовой или прибор УВО-01;
- весы аналитические с ценой деления 0,1 мг;
- весы технические с ценой деления 0,01 г;
- термостат водяной, поддерживающий температуру с точностью $\pm 0,5$ °С;
- колориметр фотоэлектрический типа «КФК-2» или «КФК-3»;
- дистиллятор электрический типа «ДЭ-4»;
- рефрактометр лабораторный «ИРФ-454»;
- поляриметр или сахариметр универсальный типа СУ-5 с образцовыми пластинками правого и левого вращения;
- набор ареометров типа «АОН-1» по ГОСТ 18841-2007;
- спиртомер типа «КЛП»;
- автоматическая хлебопекарня типа «LG HB-151JE»;
- рН-метр – милливольтметр с комбинированным электродом в измерительной ячейке;
- вискозиметр стеклянный Уббелодде или Оствальда;
- термостат стеклянный типа «ТСП-5» с измерителем-регулятором температуры;
- мешалка магнитная с подогревом типа «МЭП-11»;
- набор стеклянной и фарфоровой посуды (колбы, пробирки, измерительные цилиндры, пипетки, воронки, бюретки и т.д.).

Прочее

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

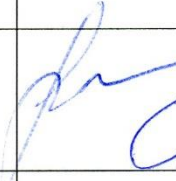
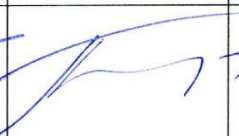
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет: для очного отделения: 10 часов, для заочного отделения – 3 часа.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции;
- дискуссии при защите лабораторных работ.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине
«Техно-химический контроль сырья и готовой продукции»
пересмотрена на заседании кафедры
«Пищевой инженерии малых предприятий»

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	протокол заседания кафедры № 1 от 7 сентября 2018	нет	нет			
2						
3						
4						