Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет "

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____
"15" 04 2021 г.

Пищевая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план 35.03.07_Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства_О_2021.plx
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

д.в.н., профессор кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Ермолина Светлана Александровна

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Калинин Андрей Александрович

Рабочая программа дисциплины

Пищевая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

одобренного и утвержденного Ученым советом Университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Зав. кафедрой д.в.н., профессор Ермолина Светлана Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	дать выпускникам теоретические знания, практические умения и навыки об основных химических веществах пищевого сырья и продуктов питания, о механизмах их превращений в процессе производства и хранения, о гомеостазе и питании, о принципах,методах, подходах количественного и качественного анализа, о концепциях сбалансированного, адекватного и функционального питания, современных проблемах рационального питания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня(низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	- Химия неорганическая и аналитическая
2.1.3	- Физико-химические методы анализа в растениеводстве
2.1.4	- Химические методы анализа
2.1.5	- Биохимия молока и мяса
2.1.6	- Безопасность с.х. сырья и продовольствия
2.1.7	- Техно-химический контроль растениеводческого сырья
2.1.8	- Техно-химический контроль животноводческого сырья
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	- Производственная санитария и гигиена
2.2.2	- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4	Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
ПК-4.3	Использует нормативно-законодательную документацию.
ПК-4.2	Определяет показатели качества сырья и готовой продукции.
ПК-4.1	Осуществляет контроль качества сырья и готовой продукции с учетом стандартов, технических инструкций
ПК-9	Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы
ПК-9.2	Анализирует и критически осмысливает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-9.1	Решает задачи в области развития науки, техники и технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Пищевая химия						
1.1	Введение. Белки в пищевых продуктах. Химия пищевых веществ и питание человека /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Белковые вещества в пищевых продуктах /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	1	
1.3	Углеводы в пищевых продуктах. Углеводы и их превращения при производстве продуктов питания /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Липиды в пищевых продуктах. Липиды (жиры и масла) и их превращения при производстве продуктов питания /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Вода в пищевых продуктах. Вода и лёд в сырье и пищевых продуктах /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Витамины, понятие, биологическое значение /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	1	

1.7	Минеральные вещества в пищевых продуктах /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Экология пищи. Медико-биологические требования к пищевым продуктам. Создание здоровых продуктов питания /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Основы рационального питания. Краткие сведения о химии пищеварения. /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Определение содержания витаминов в продуктах питания /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	1	
1.11	Выделение ферментов /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	1	
1.12	Фальсификация молока /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Фальсификация меда /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Определение содержания минеральных веществ в продуктах питания /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Свойства и качественные реакции на холестерин и желчные кислоты. Гидролитическое расщепление жира липазой /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Определение содержания чужеродных химических веществ в сырье, полупродуктах и готовых изделиях /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Экспресс-определение уровня нитратов и нитритов в пищевых продуктах /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Защита рефератов /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Подготовка к лекциям, лабораторным и семинарским занятиям и т.д /Ср/	8	18	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.20	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины Тема 1. Введение в химию пищевых продуктов и питание человека. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания. /Ср/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.21	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины. Тема 2. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы /Ср/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.22	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины. Тема 3. Пищевые и биологически активные добавки /Ср/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины.Тема 4. Безопасность пищевых продуктов /Ср/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.24	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины.Тема 5. Основы рационального питания. Теории питания /Ср/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.25	Подготовка к зачету /Ср/	8	8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Ильин, Д. Ю.	Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/142105	Пенза : ПГАУ, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Рогов, И. А., Антипова, Л. В.	Химия пищи: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Болотов, В. М., Нечаев, А. П.	Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение: Учебное пособие	СПБ.: ГИОРД, 2008
Л3.2	Ермолина, С. А.	Пищевая химия: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07-Технология производства и переработки продукции растениеводства Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.3	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	ХиМиК: сайт о химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.xumuk.ru/ - Загл. с экрана
Э3	Электронная библиотека по химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/ - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант

6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

•подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;

•подготовка к мероприятиям текущего контроля;

•подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться коллоквиум, который является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.Подготовка реферата-это также средство текущего контроля знаний обучающегося. В результате подготовки обучающийся самостоятельно раскрывает предложенную тему, готовит доклад.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____
"10" 04 20 21 г.

Пищевая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Учебный план 35.03.07_Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства_З_2021.plx
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 56
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные			6	6	6	6
В том числе инт.			2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	10	10	12	12
Контактная работа	2	2	10	10	12	12
Сам. работа	34	34	22	22	56	56
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	36	36	72	72

Программу составил(и):

д.в.н., профессор кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Ермолина Светлана Александровна

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Калинин Андрей Александрович

Рабочая программа дисциплины

Пищевая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

одобренного и утвержденного Ученым советом Университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

зоогигиены, физиологии и биохимии

Протокол № 5 от "15" 04 2021 г.

Зав. кафедрой д.в.н., профессор Ермолина Светлана Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **зоогигиены, физиологии и биохимии**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирующая знания об основных химических веществах пищевого сырья и продуктов питания, о механизмах их превращений в процессе производства и хранения, о гомеостазе и питании, о принципах, методах и подходах количественного и качественного анализа, а так же изучение концепций сбалансированного, адекватного и функционального питания и современных проблем и основ рационального питания, непосредственно связанных со здоровьем человека. Получение и потребление пищи как важная социальная задача опирается на сложные механизмы превращения химических веществ сырья и продуктов под действием различных факторов. Управление этими процессами позволит решить одну из самых актуальных проблем, связанных с удовлетворением физиологических потребностей человека в пищевых веществах в соответствии с научно обоснованными нормами питания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня(низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	- Химия неорганическая и аналитическая
2.1.3	- Физико-химические методы анализа в растениеводстве
2.1.4	- Химические методы анализа
2.1.5	- Биохимия молока и мяса
2.1.6	- Безопасность с.х. сырья и продовольствия
2.1.7	- Техно-химический контроль растениеводческого сырья
2.1.8	- Техно-химический контроль животноводческого сырья
2.1.9	
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	- Производственная санитария и гигиена
2.2.2	- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4	Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
ПК-4.3	Использует нормативно-законодательную документацию.
ПК-4.2	Определяет показатели качества сырья и готовой продукции.
ПК-4.1	Осуществляет контроль качества сырья и готовой продукции с учетом стандартов, технических инструкций
ПК-9	Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы
ПК-9.2	Анализирует и критически осмысливает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-9.1	Решает задачи в области развития науки, техники и технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Пищевая химия						
1.1	Введение. Белки в пищевых продуктах. Химия пищевых веществ и питание человека. Белковые вещества в пищевых продуктах. Углеводы в пищевых продуктах. /Лек/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Углеводы и их превращения при производстве продуктов питания. /Лек/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Липиды в пищевых продуктах. Липиды (жиры и масла) и их превращения при производстве продуктов питания. Вода в пищевых продуктах. Вода и лёд в сырье и пищевых продуктах. /Лек/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.4	Фальсификация молока /Лаб/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	
1.5	Фальсификация меда /Лаб/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	
1.6	Защита рефератов /Лаб/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Подготовка к лекциям, лабораторным и семинарским занятиям и т.д /Ср/	2	12	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Введение в химию пищевых продуктов и питание человека. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания. /Ср/	2	3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы /Ср/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Пищевые и биологически активные добавки /Ср/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Безопасность пищевых продуктов /Ср/	2	3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Основы рационального питания. Теории питания /Ср/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Определение содержания чужеродных химических веществ в сырье, полупродуктах и готовых изделиях /Ср/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Свойства и качественные реакции на холестерин и желчные кислоты. Гидролитическое расщепление жира липазой /Ср/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Подготовка к лекциям, лабораторным и семинарским занятиям и т.д /Ср/	3	5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Определение содержания минеральных веществ в продуктах питания /Ср/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Определение содержания витаминов в продуктах питания /Ср/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Экспресс-определение уровня нитратов и нитритов в пищевых продуктах /Ср/	3	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Подготовка к зачету /Ср/	3	11	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.20	/Зачёт/	3	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-9.1 ПК-9.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Ильин, Д. Ю.	Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/142105	Пенза : ПГАУ, 2016
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Рогов, И. А., Антипова, Л. В.	Химия пищи: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2007
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л3.2	Ермолина, С. А.	Пищевая химия: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07-Технология производства и переработки продукции растениеводства Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.3	Болотов, В. М., Нечаев, А. П.	Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение: Учебное пособие	СПБ.: ГИОРД, 2008
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
Э2	ХиМиК: сайт о химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.xumuk.ru/ - Загл. с экрана		
Э3	Электронная библиотека по химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/ - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	Консультант Плюс		
6.3.1.9	Гарант Аэро		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/		
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

•подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;

•подготовка к мероприятиям текущего контроля;

•подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться коллоквиум, который является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. Подготовка реферата-это также средство текущего контроля знаний обучающегося. В результате подготовки обучающийся самостоятельно раскрывает предложенную тему, готовит доклад.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей аттестации по дисциплине

«Пищевая химия»

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация бакалавр

1. ***Описание назначения и состава фонда оценочных средств***

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Пищевая химия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения

- знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины. ФОС разработан на основании:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриат). Утвержден приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; направленность (профиль) программы бакалавриата– Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства;

- положения «О порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

2. ***Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины***

Профессиональные компетенции:

ПК-4 Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;

ПК-9 Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы.

3. ***Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания при проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине***

Планируемые результаты обучения по дисциплине (практике) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности

Код и наименование формируемых компетенций	***Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции***		***Наименование контролируемых разделов и тем***	***Наименование оценочного средства промежуточной аттестации***
ПК-4 Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ПК-4.1.	Осуществляет контроль качества сырья и готовой продукции с учетом стандартов, технических инструкций	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине. Типовые задания для выполнения домашней контрольной работы.
	ПК-4.2.	Определяет показатели качества сырья и готовой продукции.		
	ПК-4.3.	Использует нормативно-законодательную документацию.		
ПК-9 Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ПК-9.1.	Решает задачи в области развития науки, техники и технологий	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине. Типовые задания для выполнения домашней контрольной работы.
	ПК-9.2.	Анализирует и критически осмысливает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и		

		переработки сельскохозяйственной продукции		

Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Пищевая химия» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	***Код формируемой компетенции***	***Наименование оценочного средства***	***Краткая характеристика оценочного средства***
1	ПК-4 ПК-9	Домашняя контрольная работа (ДКР) (только для заочной формы обучения)	Домашняя контрольная работа предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Пищевая химия» используются следующие оценочные средства:
Результаты текущего контроля в форме ***домашней контрольной работы*** (ДКР) оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	***Показатели оценивания***
Зачтено	Контрольная работа выполнена в соответствии со следующими требованиями: ответы на вопросы контрольного задания соответствуют варианту. Ответ дан конкретный, задания сопровождаются соответствующими структурными формулами и уравнениями реакций с указанием фермента, реагирующие вещества и продукты реакции названы. При написании ДКР возможно допущены незначительные ошибки в написании формул, химических реакций, названии веществ, которые устранены после устного собеседования.
Не зачтено	Обучающийся обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. ДКР не соответствует варианту, выполнены не все задания или в работе содержатся грубейшие ошибки в написании химических реакций.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

После изучения курса пищевой химии с использованием учебников, записей в тетради, методических указаний и интернет-ресурсов студент самостоятельно выполняет контрольную работу.

Каждый вариант контрольной работы содержит 10 заданий.

Ответы на вопросы контрольного задания должны соответствовать своему варианту. В тетрадь переписывается вопрос, а затем пишется ответ. Ответ должен быть конкретным. Формулы химических соединений должны быть написаны структурно. Реагирующие вещества и продукты реакции необходимо называть.

В конце работы обязательно должна быть указана литература, которая использовалась при написании работы.

Если тетрадь возвращается на доработку, исправления необходимо написать в конце, после контрольной работы, в той же тетради и сдать для повторной проверки.

Контрольная работа оценивается по системе зачтено/не зачтено. При получении оценки «зачтено» студент допускается к промежуточной аттестации в виде зачѐта. В случае получения оценки «не зачтено» контрольная работа выполняется повторно или выполняется работа над ошибками.

Типовые задания для выполнения домашней контрольной работы

1. Белки в питании человека (значение белков, белковый обмен, понятие об азотистом балансе). Проблемы недостатка белкового питания для человека.
2. Белковый обмен в животном организме (орнитиновый цикл образования мочевины, пути метаболизма аминокислот в печени). Значение белков. Биологическая ценность и нормы потребления белка.
3. Источники и выпускаемые формы пищевых белков (мясо и мясопродукты, рыба и рыбопродукты).
4. Источники и выпускаемые формы пищевых белков (молоко и продукты его переработки, растения и продукты их переработки).
5. Источники и выпускаемые формы пищевых белков (биомасса микроорганизмов, комбинированные белковые продукты и аналоги, пищевые добавки белковой природы).
6. Функционально-технологические свойства белков при получении пищевых продуктов (белки животного происхождения, практическое значение функциональных свойств белка в технологии новых белковых продуктов).
7. Функциональные свойства белков. Безопасность пищевых белков.
8. Белки растений (белки бобовых, масличных, зерновых культур; белки различных органов растений).
9. Белки животного происхождения (белки мышечной и соединительных тканей).
10. Белки животного происхождения (кератины, белки крови).
11. Белки животного происхождения (белки молока).
12. Анализ белков (выделение, разделение и очистка).
13. Анализ белков (методы определения молекулярной массы и структуры белков).
14. Анализ белков (количественный и качественный анализ белков, методы определения питательной ценности белков).
15. Ферменты (общая характеристика, классификация, механизм ферментативного катализа, источники и значение).
16. Применение ферментов в пищевых технологиях (хлебопечение, кондитерское производство, пивоварение, производство плодово-ягодных соков).
17. Общая характеристика и функции гормонов.
18. Пищевые липиды (общая характеристика, классификация, свойства, представители).
19. Пищевые липиды (метаболизм и роль липидов в питании, роль липидов в технологии пищевых продуктов).
20. Углеводы (классификация и структура, свойства, пространственная структура полисахаридов и типы связей, ее образующих).
21. Углеводы (роль углеводов в питании, усваиваемые и не усваиваемые углеводы, углеводы в продуктах питания и пищевой технологии, анализ углеводов).
22. Витамины (общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов).
23. Витамины (структура и физико–химические свойства витаминов, биологические функции и метаболизм витаминов, анализ витаминов).
24. Витамины (витамины в питании и технологии пищевых продуктов).
25. Минеральные вещества (микронутриенты и их классификация, роль и перспективы минеральных веществ в производстве продуктов питания).
26. Вода пищи (свойства и биологические функции воды).
27. Общая характеристика и биологические свойства природных примесей в пище.
28. Источники и биологическое действие чужеродных химических веществ (тяжелые металлы, радионуклиды).
29. Источники и биологическое действие чужеродных химических веществ (нитраты и нитриты, полициклические ароматические углеводороды, пестициды).
30. Источники и биологическое действие чужеродных химических веществ (антибиотики, гормоны и стимуляторы, микотоксины).
31. Пищевые и биологически активные добавки (общая характеристика и классификация).
32. Пищевые и биологически активные добавки (биологическая безопасность).
33. Пищевые и биологически активные добавки (роль в питании, законодательное обеспечение производства и применения пищевых добавок).
34. Микронутриенты в питании здорового человека.
35. Микронутриенты в питании больного человека.
36. Понятие о нутрицевтиках и их роль в создании сбалансированных продуктов питания.
37. Основы пищевой биотехнологии аминокислот.
38. Ферментированные пищевые продукты и функциональные добавки.
39. Применение микробиологических заквасок и ферментных препаратов в хлебопекарной отрасли.
40. Применение ферментных препаратов в кондитерской отрасли и в крахмало–паточной отрасли.
41. Применение ферментных препаратов в спиртовой и ликеро–водочной отрасли.
42. Применение ферментных препаратов в пивоваренной отрасли и в производстве кваса.
43. Применение ферментных препаратов в производстве плодово-ягодных и виноградных соков, вин и безалкогольных напитков.
44. Применение микробиологических заквасок и ферментных препаратов в хлебопекарной отрасли.

45. Химия искусственных продуктов питания.
46. Генетически модифицированные продукты питания.
47. Фальсификация пищевых продуктов.
48. Химия алкоголей.
49. Пищевая химия молока.
50. Пищевая химия мяса.
51. Пищевая химия яйца.
52. Пищевая химия меда.
53. Пищевая химия рыбы.
54. Безопасность пищевых продуктов.
55. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.
56. Нитраты и нитриты.
57. Природные токсиканты. Микотоксины.
58. Фальсификация пищевых продуктов.
59. Тиоловые яды, воздействие на организм человека.
60. Химия жиров молока.
61. Химия углеводов молока.
62. Минеральные вещества молока.
63. Витамины молока.
64. Виды молочных продуктов.
65. Молочнокислые продукты.
66. Химический состав и пищевая ценность мяса.
67. Жировая ткань.
68. Пищевые красители.
69. Вещества, изменяющие структуру пищевых продуктов.
70. Вещества, влияющие на вкус продуктов.
71. Вещества, влияющие на аромат продуктов.
72. Пряности и приправы.
73. Консерванты.
74. Пищевые антиоксиданты.
75. Химический состав алкагольных напитков.
76. Химия пищевых добавок.
77. Химия биологически активных добавок.
78. Определение энергетической ценности пищевых продуктов.
79. Энергетический обмен организма.
80. Фотосинтез.

Вопросы для подготовки к зачёту по дисциплине «Пищевая химия»

1. Понятие, классификация и номенклатура витаминов.
2. Понятие и гипо-, гипер- и авитаминозах. Причины их развития.
3. Источники витаминов. Провитамины и антивитамины.
4. Характеристика жирорастворимых витаминов.
5. Витамины группы А: распространение в природе, биологическая роль, формулы.
6. Характеристика витаминов группы D. Формулы витаминов D_2, D_3, и их провитаминов.
7. Характеристика витаминов группыК.
8. Характеристика витаминов группыЕ.
9. Болезни, связанные с недостатком и избытком витаминов F и Q. Примеры.
10. Характеристика водорастворимых витаминов.
11. Характеристика витамина B_1, формула.
12. Характеристика витамина B_2, его формула.
13. Пантотеновая кислота (B_3), формула, характеристика.
14. Витамин B_5, его строение, биологическая роль.
15. Витамин B_6, формулы, краткая характеристика, биологическая роль.
16. Характеристика витамина B_{12}, биологическое значение.
17. Аскорбиновая кислота, формула, свойства, биологическая роль.
18. Связь витаминов с ферментами. Примеры.
19. Свойства ферментов.
20. Химическая природа и строение ферментов.
21. Влияние условий среды на активность ферментов.
22. Факторы, влияющие на действие фермента. Активаторы. Ингибиторы.
23. Номенклатура и классификация ферментов.

24. Практическое применение ферментов.
25. Гормоны, понятие, свойства, представители.
26. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ.
27. Переваривание и всасывание жиров учеловека.
28. Превращение белков в пищеварительном тракте.
29. Роль печени в обезвреживании продуктов белкового обмена.
30. Минеральные компоненты пищи.
31. Химия пищевых и биологичеки активных добавок.
32. Пищевая химия молока.
33. Пищевая химия меда.
34. Пищевая химия рыбы.
35. Пищевая химия яйца.
36. Пищевая химия мяса.
37. Химия воды и минералов.
38. Безопасность пищевых продуктов.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей аттестации по дисциплине

«Пищевая химия»

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Пищевая химия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС разработан на основании:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриат). Утвержден приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; направленность (профиль) программы бакалавриата– Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства;

- положения «О порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Профессиональные компетенции:

ПК-4 Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;

ПК-9 Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы.

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК-4	Основы ветеринарии и ветеринарно- санитарной экспертизы Ознакомительная практика	Стандартизация и подтверждение соответствия с.х. продукции Безопасность с.х. сырья и продовольствия Пищевая химия Техно-химический контроль растениеводческого сырья Техно-химический контроль животноводческого сырья Технологическая практика	Производственная санитария и гигиена Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-9	Основы научных исследований Ознакомительная практика	Пищевая химия Техно-химический контроль растениеводческого сырья Техно-химический контроль животноводческого сырья Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции Физико-химические методы анализа в растениеводстве Химические методы анализа Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине (практике) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-4 Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ПК-4.1.	Осуществляет контроль качества сырья и готовой продукции с учетом стандартов, технических инструкций	Полнота знаний контролируемого материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине. Типовые задания для выполнения домашней контрольной работы.
	ПК-4.2.	Определяет показатели качества сырья и готовой продукции.			
	ПК-4.3.	Использует нормативно-законодательную документацию.			
ПК-9 Способен	ПК-9.1.	Решает задачи в области развития науки, техники и технологий			

проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ПК-9.2.	Анализирует и критически осмысливает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции			

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Пищевая химия» на зачѐте применяется аналитическая двухбалльная шкала оценивания.

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Незачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и практических навыков; умение использовать их для решения профессиональных задач	Обучающийся выполнил правильно менее 60% заданий (менее 12 из 20), показав при этом низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части материала.	Обучающийся выполнил правильно не менее 60% заданий (12 и более из 20), при этом показав хороший уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Допускаются существенные ошибки, неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки при дополнительных и уточняющих вопросах	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал при дополнительных и уточняющих вопросах
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний, отсутствует зачтѐнная контрольная работа (заочная форма обучения).	Активная работа в течение семестра (семестров у заочной формы), имеется зачтѐнная контрольная работа (заочная форма обучения).

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные задания по дисциплине «Пищевая химия» для промежуточной аттестации в форме зачѐта и для оценки остаточных знаний обучающегося (20 билетов)

Типовой билет по дисциплине «Пищевая химия» для промежуточной аттестации в форме зачѐ та и для оценки остаточных знаний обучающегося

1. Высокомолекулярные соединения, состоящие из α-аминокислот, соединѐ нных пептидными связями называются:
А. Липидами
Б. Витаминами
В. Белками
Г. Углеводами

2. Животные жиры:
А. Содержат много ненасыщенных жирных кислот в составе
Б. Имеют высокую температуру плавления, поэтому при комнатной температуре твѐ рдой консистенции
В. Содержат много насыщенных жирных кислот в составе
Г. Входят в состав тканей морских млекопитающих и рыб

3. Эссенциальными жирными кислотами являются:
А. Олеиновая и миристиновая
Б.Арахидоновая и стеариновая
В. Пальмитиновая и стеариновая
Г. Линолевая, линоленовая и арахидоновая

4. Методом Илька определяют:
А. Количество белка в моче
Б. Концентрацию холестерина в сыворотке крови
В.Качественное определение углеводов
Г. Растворимость сывороточных глобулинов

5. Гипергликемия – это:
А. Увеличение содержания глюкозы
Б. Уменьшение содержания холестерина
В. Увеличение депонирования гликогена в печени
Г.Выделение глюкозы с мочой

6. При голодании наблюдается:
А. Гиперхолестеринемия
Б.Гипохолестеринемия
В. Нормальное содержание холестерина в сыворотке крови

7. Этот гетерополисахарид называют своеобразным цементом, заполняющим пространство между клетками. Назовите его:
А. Холестерин
Б.Глюкоза
В. Гиалуроновая кислота
Г. Гепарин

8. Выбери критические аминокислоты:
А. Аргинин, глицин, тирозин
Б.Метионин, лизин, триптофан
В. Лейцин изолейцин, фенилаланин
Г.Валин, цистеин, аланин

9. Содержат заменимые и незаменимые аминокислоты:
А. Полноценные белки
Б. Неполноценные белки
В. Животные белки
Г. Растительные белки

10. В центре гемма молекулы гемоглобина находится:
А. Fe^{2+}
Б. Fe^{3+}
В. Cu^{2+}
Г. Co^{2+}

11. Жироратворимыми витаминами являются:
А.Аскорбиновая кислота
Б.Никотиновая кислота
В.Ретинол
Г. Токоферол
Д. Холекальциеферол

12. Витамин, синтезирующийся из глюкозы у всех за исключением морских свинок, обезьян и человека:
А. К
Б. Д
В. Е
Г. С
Д. B_1

13. В состав кофермента тиаминпирофосфата (ТПФ) входит витамин:
А. $К_2$Б. $Д_3$
В. Е
Г. С
Д. B_1

14. В поджелудочной железе синтезируются гормоны:
А.Тироксин
Б. Инсулин
В.Глюкагон
Г. Эстрон

15. Укажи соответствие:

Витамин:	Заболевание:
А. Витамин Е	1. Ксерофтальмия
Б. Витамин С	
В. Витамин B_5	2. Цинга
Г. Витамин А	3.. Беломышечная болезнь
	4. Пеллагра

16. Совокупность процессов разложения составных частей тела на простые вещества (конечные продукты) называется:
А. Анаболизм
Б.Катаболизм
В. Метаболизм
Д. Дуализм

17. В цитоплазме клетки в начальный период интенсивной физической работы в скелетных мышцах и эритроцитах крови протекает:
А. Аэробный гликолиз
Б. Анаэробный гликолиз
В. Гликогенолиз
Г. Липолиз

18. Уровень глюкозы в крови поддерживается на постоянном уровне в пределах:
А. 3,33-5,55мкмоль/л
Б. менее 3,33 мкмоль/л
В.более 5,55мкмоль/л

19. В переваривании белков в желудке участвует фермент:
А.Амилаза
Б. Мальтаза
В. Пепсин
Г.Трипсин

20. Транспортными формами аммиака являются:
А.Вителлин и глютелин
Б. Аспарагин и глютамин
В.Альбумин и глобулин
Г. Гистон и протамин

Ответы на тестовые задания

Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ
1	В	11	В,Г,Д
2	Б,В	12	Г
3	Г	13	Д
4	Б	14	Б,В
5	А	15	А-4, Б-3, В-2, А-1
6	А	16	А
7	В	17	Б
8	Б	18	А
9	А,В	19	В
10	А	20	Б

Вопросы для подготовки к зачѐ ту по дисциплине «Пищевая химия»

1. Понятие, классификация и номенклатура витаминов.
2. Понятие и гипо-, гипер- и авитаминозах. Причины их развития.
3. Источники витаминов. Провитамины и антивитамины.
4. Характеристика жирорастворимых витаминов.
5. Витамины группы А: распространение в природе, биологическая роль, формулы.
6. Характеристика витаминов группы D. Формулы витаминов D_2, D_3, и их провитаминов.
7. Характеристика витаминов группыК.
8. Характеристика витаминов группыЕ.
9. Болезни, связанные с недостатком и избытком витаминов F и Q. Примеры.
10. Характеристика водорастворимых витаминов.
11. Характеристика витамина B_1, формула.
12. Характеристика витамина B_2, его формула.
13. Пантотеновая кислота (B_3), формула, характеристика.
14. Витамин B_5, его строение, биологическая роль.
15. Витамин B_6, формулы, краткая характеристика, биологическая роль.
16. Характеристика витамина B_{12}, биологическое значение.
17. Аскорбиновая кислота, формула, свойства, биологическая роль.
18. Связь витаминов с ферментами. Примеры.
19. Свойства ферментов.
20. Химическая природа и строение ферментов.
21. Влияние условий среды на активность ферментов.
22. Факторы, влияющие на действие фермента. Активаторы. Ингибиторы.
23. Номенклатура и классификация ферментов.
24. Практическое применение ферментов.
25. Гормоны, понятие, свойства, представители.
26. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ.
27. Переваривание и всасывание жиров учеловека.
28. Превращение белков в пищеварительном тракте.
29. Роль печени в обезвреживании продуктов белкового обмена.
30. Минеральные компоненты пищи.
31. Химия пищевых и биологичеки активных добавок.
32. Пищевая химия молока.
33. Пищевая химия меда.
34. Пищевая химия рыбы.
35. Пищевая химия яйца.
36. Пищевая химия мяса.
37. Химия воды и минералов.
38. Безопасность пищевых продуктов.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Пищевая химия» проводится в форме зачѐ та.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачѐ та, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Оценка «Зачтено» может быть выставлена обучающемуся, не имеющему задолженности по текущему контролю успеваемости, сдавшему 4 тестовые контрольные работы не ниже проходного балла, выполнившему и сдавшему реферат.

Студенты, имеющие задолженность по текущему контролю успеваемости, получают зачѐт только после ликвидации задолженности. При условии, что все тестовые контрольные работы обучающимся написаны, но сумма баллов ниже проходного, обучающийся сдаѐ т зачѐ т в форме теста для проверки остаточных знаний по дисциплине. При необходимости конкретизации и уточнения вопросов в ответе преподаватель может задать дополнительные вопросы.

Для подготовки к зачѐ ту рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники Л1.1, Л2.1, Л2.2.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Пищевая химия

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б210 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
	Б211 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскоповотсчетных Бринелля,3 твердомера, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus, Интерактивная автошколаи свободно распространяемое программное обеспечение
	Б326 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, pH-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б338 Доска, рабочее место преподавателя, 10 лабораторных столов с табуретами, шкаф вытяжной ДВМ-1, 2-х сторонняя приставка к столу, 3 приставки к столу ПИА -2-1, стол для сушилки, стол лабораторный с приставкой, шкаф для приборов малый, 15 штативов
	Б326 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, pH-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б326 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, pH-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение

	Б338 Доска, рабочее место преподавателя, 10 лабораторных столов с табуретами, шкаф вытяжной ДВМ-1, 2-х сторонняя приставка к столу, 3 приставки к столу ПИА -2-1, стол для сушилки, стол лабораторный с приставкой, шкаф для приборов малый, 15 штативов
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б338 Доска, рабочее место преподавателя, 10 лабораторных столов с табуретами, шкаф вытяжной ДВМ-1, 2-х сторонняя приставка к столу, 3 приставки к столу ПИА -2-1, стол для сушилки, стол лабораторный с приставкой, шкаф для приборов малый, 15 штативов
	Б326 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аквадистиллятор, водонагреватель, весы ВТ-500, Весы CASSCL-300, компьютер, осциллограф, 2 платиновых проволоки, принтер, pH-метр 150, 16 тиглей платиновых, фотометр фотоэлектрический КФК3-01, 3 вискозиметра, 2 секундометра, таз, тонометр, 2 холодильника, электроплитка, сушильный шкаф. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б423 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus, ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах, Интерактивная автошколаи свободно распространяемое программное обеспечение
	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus, Directum, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSiSWOT – Analysis, KonSiAnketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Пищевая химия»

Наименование	Наличие доступа
Башкирский химический журнал [Электронный ресурс]: журн. /ООО "Научно-исследовательский институт истории науки и тех- ники" (Уфа)	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вестник БГУ. Серия 2. Химия. Биология. Геогра- фия. [Электронный ресурс]: журн. / Белорусский государственный университет (Минск).	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
KYMIAPROBLEMLERI. [Электронный ресурс]: журн. / Алиев АкифШыханоглы (Баку).	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
CHIMICA TECHNO ACTA. [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессио- нального образования Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина *(Екатеринбург)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вестник казанского технологического университе- та. [Электронный ресурс]: журн. / Казанский на- циональный исследовательский технологический университет *(Казань)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вестник тверского государственного университе- та. Серия: химия .[Электронный ресурс]: журн. / Тверской государственный университет *(Тверь)* (для всех химий)	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вестник томского государственного университета. Химия. [Электронный ресурс]: журн. / Национальный исследовательский Томский госу- дарственный университет *(Томск)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вестник южно-уральского государственного уни- верситета. Серия: химия. [Электронный ресурс]: журн. / Южно-Уральский государственный уни- верситет (национальный исследовательский уни- верситет) *(Челябинск)*.	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Журнал органической химии. [Электронный ре- сурс]: журн. / Федеральное государственное уни- тарное предприятие "Академический научно- издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Нау- ка" *(Санкт-Петербург)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Журнал общей химии. [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Нау- ка" *(Санкт-Петербург)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Журнал структурной химии. [Электронный ре- сурс]: журн. / Издательство Сибирского отделения	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp

РАН *(Новосибирск)*	
Координационная химия. [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука" *(Москва)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Успехи в химии и химической технологии. [Элек- тронный ресурс]: журн. / Российский химико- технологический университет им. Д.И. Менделеева *(Москва)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Химия растительного сырья. [Электронный ресурс]: журн. / Алтайский государственный университет *(Барнаул)*	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp