

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени императора Петра I»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета технологии  
и товароведения  
Королькова Н.В.  
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине **Б1.В.04 «Пищевая химия»**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
профиль подготовки бакалавра: «Технология производства и переработки продукции  
животноводства» - прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции


Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к. т. н., доцент


Ухина Е.Ю.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер №39994

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от 30.08.2017 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Манжесов В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.А. Колобаева

**1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Предметом дисциплины является** усвоение таких понятий, как макро- и микронутриенты, алиментарные и антиалиментарные факторы питания в составе сырья и пищи, пищевая (биологическая, энергетическая) ценность продуктов питания, пищевые добавки (ароматизаторы, консерванты, антиоксиданты, загустители, антиоксиданты, стабилизаторы и т.д.), ксенобиотики, компармент и знакомство с такими величинами, как аминокислотный скор, коэффициент эффективности белка, энергетическая ценность, потребность организма в основных компонентах пищи, предельно-допустимые концентрации, активность воды, химические и физико-химические константы жира, а также параметрами и характеристиками оптических приборов и другого лабораторного оборудования.

**Цель дисциплины** – изучить химический состав с/х сырья, продуктов его переработки и химические превращения, протекающие в них при хранении, переработке и в питании человека.

**Задачи дисциплины** – знание основ пищевой химии имеет большое значение в совершенствовании технологических процессов, в повышении их эффективности, в производстве высококачественных, биологически ценных продуктов питания.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Предмет «Пищевая химия» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и является обязательным для освоения обучающимися, вне зависимости от профиля основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Пищевая химия» является одной из составляющих при формировании специалистов данного профиля и уровня, так как раскрывает сущность явлений и технологических процессов в создании прогрессивных технологий функциональных продуктов, составляющих прогресс и перспективу развития пищевой промышленности.

Требования к знаниям при изучении дисциплины включают освоение материала по основным вопросам курса:

- химический состав сырья, полупродуктов и готовых пищевых изделий;
- оценка пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания;
- общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья;
- превращения и взаимодействие основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность, а также показатели качества готовых изделий;
- источники загрязнения сырья и пищевых продуктов, медико-биологические требования к продуктам питания;
- теории питания (сбалансированного, рационального, адекватного);
- основы биохимии пищеварения;
- пищевые добавки, основные их классы, химическая природа и применение.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>-знать</b> механизмы превращения различных биохимических веществ, растительного, мясного и молочного сырья при хранении</p> <p><b>-уметь</b> реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> организации процессов</p>

		технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные технологии хранения и переработки плодов и овощей</li> <li>- <b>уметь</b> самостоятельно определять способ хранения и переработки конкретной плодоовощной продукции</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> подбора необходимого метода обработки сырья для реализации технологии хранения плодов и овощей</li> </ul>

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной и заочной формы обучения

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения всего часов
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
			4 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3 / 108	108	108
Общая контактная работа*	52,75	52,75	14,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	55,25	55,25	93,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	52,5	52,5	14,5
лекции	26	26	6
практические занятия			
лабораторные работы	26	26	8
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	35	35	75,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
Выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,25	0,25	0,25

курсовая работа			
курсовой проект			
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17,75	17,75	17,75
выполнение курсового проекта			
Выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен	экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1.	Химия пищеварения. Основы рационального питания	4		2	4
2	Вода в сырье и пищевых продуктах	4		2	4
3	Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов	4		2	4
4	Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья	2		2	4
5	Углеводы в сырье и продуктах питания	2		4	4
6	Липиды в сырье и готовых продуктах питания	2		4	4
7	Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах	2		4	4
8	Пищевые добавки в сырье и пищевых продуктах	2		2	4
9	Безопасность продуктов питания	2		2	4
10	Основные теории питания	2		2	1,5
	Всего	26		26	37,5
заочная форма обучения					
1	Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов.	1		2	20
2	Углеводы в сырье и продуктах питания	2		2	20
3	Липиды в сырье и готовых продуктах питания	2		2	20
4	Основные теории питания	1		2	15,5
	Всего	6		8	75,5

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

###### 1. Химия пищеварения. Основы рационального питания

Превращения основных пищевых веществ при производстве продуктов питания.

###### 2. Вода в сырье и пищевых продуктах

Активность воды. Методы определения влаги. Структура и свойства воды и льда.

**3. Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов**

Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов

Ферменты и ингибиторы белковой природы. Методы определения белка. Методы очистки белка. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья

**4. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья**

Классификация ферментов. Амилолитические ферменты. Методы определения активности ферментов.

**5. Углеводы в сырье и продуктах питания**

Классификация углеводов. Методы определения и очистки углеводов в пищевых продуктах.

**6. Липиды в сырье и готовых продуктах питания**

Превращения липидов при производстве продуктов питания. Методы выделения и определения липидов.

**7. Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах**

Значение витаминов в питании человека. Методы определения витаминов. Минеральные вещества и их значение.

**8. Пищевые добавки в сырье и пищевых продуктах.**

Классификация пищевых добавок и их виды

**9. Безопасность продуктов питания.**

Факторы безопасности. ЧХВ в пищевых продуктах.

**10. Основные теории питания**

Адекватное питание, сбалансированное питание, рациональное питание.

**4.3 Перечень тем лекций**

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Химия пищеварения. Основы рационального питания	2	1
2	Вода в сырье и пищевых продуктах	2	1
3	Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов	4	1
4	Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья	4	1
5	Углеводы в сырье и продуктах питания	4	1
6	Липиды в сырье и готовых продуктах питания	2	
7	Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах	2	
8	Пищевые добавки	2	
9	Безопасность продуктов питания	2	1
10	Основные теории питания	2	

<b>Всего</b>	26	6
--------------	----	---

**4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)**

Не предусмотрены учебным планом

**4.5. Перечень тем лабораторных работ**

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Определение пищевой и энергетической ценности продуктов питания из растительного сырья	4	1
2	Определение глутатиона в растительных объектах	4	1
3	Определение аминокислот методом ТСХ	4	1
4	Осаждение белков растительного происхождения	4	1
5	Определение активности тирозиназы в растительном сырье	2	1
6	Качественная реакция на амилазу муки	2	1
7	Гидролиз белка ферментами растительного происхождения	2	1
8	Определение количества пектина в растительном сырье	2	
9	Влияние термической обработки на витамин С в	1	1
10	Исследование пищевых жиров растительного	1	
<b>Всего</b>		26	8

**4.6. Виды самостоятельной работа студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся****4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям**

При подготовке обучающихся к аудиторным занятиям могут быть реализованы следующие ее формы:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения.

Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

**4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрены учебным планом

**4.6.3 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная

1	Определение индивидуальных потребностей человека	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 577-579с.	3	6
2	Метаболизм сахаров	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 123-152 с.	3	6
3	Проблема белкового дефицита	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 23-23 с.	3	6
3	Новые формы белковой пищи	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 79-108 с.	3	6
5	Функции углеводов	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 153-170с.	3	6
6	Выделение и очистка белка	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 102-110 с.	3	6
7	Гидролитические ферменты	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 287-305 с.	3	6
8	Методы выделения липидов	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 202-206 с.	3	6
9	Методы определения углеводов в пищевых продуктах	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 172-175 с.	3	6



10	Методы определения витаминов	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 231-236 с.	3	6
11	Структура и свойства льда	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 371-373 с.	3	6
12	Активность воды	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 359-363 с.	3	6
13	Изотермы сорбции	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 361-363 с.	1,5	3,5
Всего			37,5	75,5

### 3.6.3 Другие виды самостоятельной работы

Не предусмотрены

### 3.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	ЛЗ	Методы выделения липидов	Дискуссия	3
2	ЛЗ	Методы определения углеводов в пищевых продуктах	Анализ конкретных ситуаций	3
3	ЛЗ	Осаждение белков	Анализ конкретных ситуаций	3
3	ЛЗ	Определение аминокислот методом ТСХ	Дискуссия	3
Всего				16

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно – методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

**6.1.1 Основная литература**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Пищевая химия : учебник для студентов вузов / А. П. Нечаев [и др.] ; под ред. А. П. Нечаева .— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2007 .— 636 с	100

**6.1.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Пищевая химия : практикум / Л. Д. Волкова ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА .— М. : Изд-во РГАУ-МСХА, 2010 .— 77 с	1
2.	Учебное пособие по дисциплине "Пищевая химия" для направлений: 35.03.07 (110900.62) Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции профиль подготовки бакалавра 110901.62 Технология производства и переработки продукции растениеводства; 110902.62 Технология производства и переработки продукции животноводства. 19.03.03 (260100.62) Продукты питания из растительного сырья профиль подготовки бакалавра 260105.62 Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов. 38.03.07 (100800.62) Товароведение профиль подготовки бакалавра 100801.62 Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров (для студентов очной и заочной формы обучения) [Электронный ресурс] / Е. Ю. Ухина, М. Г. Сысоева, Е. Е. Курчаева ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 905 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .	Эл.ресурс

**6.1.3 Методические указания**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Практикум для выполнения лабораторных работ по курсу "Пищевая химия" для направлений: 35.03.07 (110900.62) Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции профиль подготовки бакалавра 110901.62 Технология производства и переработки продукции растениеводства; 110902.62 Технология производства и переработки продукции животноводства. 19.03.03 (260100.62) Продукты питания из растительного сырья профиль подготовки бакалавра 260105.62 Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов. 38.03.07 (100800.62) Товароведение профиль подготовки бакалавра 100801.62 Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров (для студентов очной и заочной формы обучения) / Е. Ю. Ухина, М. Г. Сысоева, Е. Е. Курчаева ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 89 с. : ил. — Библиогр.: с. 88.	88
2.	Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине "Пищевая химия" для студентов очного и заочного отделения факультета технологии и товароведения, обучающихся по направлению 35.03.07 (110900) "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"; 19.03.03 (260100) Продукты питания из растительного сырья; профиль 38.03.07 (100800) Товароведение [Электронный	Эл. ресурс

	ресурс] / Е. Ю. Ухина ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 166 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .	
3.	Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине "Пищевая химия" для студентов заочного отделения факультета технологии и товароведения, обучающихся по направлению 35.03.07 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"; 19.03.02 - "Продукты питания из растительного сырья" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Е. Ю. Ухина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .	37

### 6.1.3. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

#### 1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 3 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Sciences and Technology: Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. — <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming: agricultural research, farm news, pest management policies, and more: Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. — <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
3. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System). В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
6. PubMed Central (PMC): Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. — <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, Excel, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

#### 6.3.2 Аудио и видеопособия

Не предусмотрены

#### 6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

1. **Химия пищевых производств:** Превращения основных пищевых веществ при производстве продуктов питания.
2. **Основные теории питания:** теория сбалансированного питания, теория рационального питания. Основные принципы рационального питания.
3. **Вода в сырье и пищевых продуктах:** Активность воды. Методы определения влаги. Структура и свойства воды и льда.
4. **Белки.** Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов
5. **Ферменты и ингибиторы белковой природы.** Методы определения белка. Методы очистки белка. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья

6. Классификация ферментов. Амилолитические ферменты. Методы определения активности ферментов.
7. **Углеводы** в сырье и продуктах питания. Классификация углеводов. Методы определения и очистки углеводов в пищевых продуктах.
8. **Липиды** в сырье и готовых продуктах питания. Превращения углеводов при производстве продуктов питания. Методы выделения и определения липидов.
9. **Витамины и минеральные вещества** и их роль в питании и готовых пищевых продуктах. Значение витаминов в питании человека. Методы определения витаминов. Минеральные вещества и их значение.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционная аудитория 168	Комплект мультимедийного оборудования Мультимедийные лекции
2	Специализированная лаборатория ауд 33,171	Шкаф сушильный ШСС-80П Термодымовая камера КТК-100 Шприц вакуумный КПКМ-ШВМ-1 Куттер РИК-15К Весы Ohaus SPU-202 Аквадистиллятор ДЭ-10 Фаршемешалка УКМ-03 Волчок МИМ – 300 Холодильник indesit СВЧ Samsung Мясорубка «Boch» Микроскоп Микромед2вар 2-20 Баня водяная Серии LT Телевизор Panasonic DVD Samsung
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test Player 3.1.3)
3	Аудитория для самостоятельной работы студентов	Читальный зал научной библиотеки ВГАУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
5	Аудитория для курсового проектирования 119	Оснащено компьютерной техникой с установкой обучающих программ Компас 3D V15 Техэксперт Microsoft Office 2013 с возможностью подключения к сети «Интернет»
6	Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	33-а – аудитории для профилактического обслуживания и ремонта оборудования

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции	ПАПП	нет  согласовано
Пищевые добавки и БАВ в пищевой промышленности	ТХПСХП	нет  согласовано



