

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
доцент И.Н. Гужин



20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Пищевая химия**

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль: Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Название кафедры: Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2019

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Пищевая химия» является формирование у обучающихся системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию теоретических знаний о химическом составе пищевых систем, их полноценности и экологической безопасности.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление с основными принципами теории питания и пищеварения человека;
- ознакомление с методами анализа сырья и продуктов питания;
- ознакомление с химическим составом сырья, полуфабрикатов и готовых пищевых изделий;
- ознакомление с оценкой пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания;
- ознакомление с общими закономерностями химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья;
- ознакомление с превращениями и взаимодействием основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки и производстве продуктов питания и влияние режимов на состав основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность, а также показатели качества готовых изделий;
- ознакомление с источниками загрязнения сырья и пищевых продуктов
- ознакомление с пищевыми добавками, их химической природой применением.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.О.27 «Пищевая химия» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 Дисциплины учебного плана.

Дисциплина изучается во 2 семестре на 1 курсе очной формы обучения и в 3 семестре на 2 курсе заочной формы обучения.

**3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ  
В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ  
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

**Карта формирования компетенций по дисциплине**

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	<b>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</b>

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 учебных часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	2 (18)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:	Лекции	18	18	-
	Лабораторные работы	36	36	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		<b>54</b>	<b>2,95</b>	<b>54</b>
СР в семестре:	Изучение лекционного материала	6		6
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	20	2,7	20
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	12	-	12
	Выполнение научной работы и участие в научно-практических конференциях	8	-	8
	Зачет	8	0,25	8
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		Зачет	-	Зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		<b>108</b>	<b>56,95</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	1,58	3

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	
				3 (3)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
в том числе:	Лекции (Л)	4	4	4
	Лабораторные работы (ЛР)	8	8	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		<b>92</b>	<b>0,85</b>	<b>92</b>
СР в семестре:	Изучение лекционного материала	4		4
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	76	0,6	76
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	8	-	8
СР в сессию	Зачет	4	0,25	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		<b>108</b>	<b>8,85</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>3</b>	<b>0,25</b>	<b>3</b>

**4.2 Тематический план лекционных занятий**  
для очной формы обучения

№ п./п	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Введение в химию пищевых продуктов и питание человека.	2
2	Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Белки пищевого сырья. Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья. Методы выделения, очистки и определения белков	2
3	Углеводы. Классификация. Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов. Усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевые волокна. Превращения углеводов при хранении и переработке.	2
4	Липиды (жиры и масла). Строение и состав липидов	2
5	Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы	2
6	Витамины. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах	2
7	Ферменты. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья	2
8	Вода в пищевых продуктах. Свободная и связанная вода, методы ее определения. Активность воды	2
9	Пищевые добавки. Классификация, свойства	2
Итого		18

для заочной формы обучения

№ п./п	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Введение в химию пищевых продуктов и питание человека. Предмет и задачи курса. Основы рационального питания. Теории питания. Строение пищеварительной системы и характеристика основных этапов пищеварения.	2
2	Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Белки пищевого сырья (злаков, масличных, бобовых культур, картофеля, молока, мяса). Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья. Методы выделения, очистки и определения белков	2
Итого		4

**4.3 Тематический план лабораторных занятий**

для очной формы обучения

№ п./п	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Основы рационального питания. Физиологические аспекты химии пищевых веществ.	2
2	Питание и пищеварение. Основные пищеварительные процессы. Схемы процессов переваривания макронутриентов.	4
3	Пищевая ценность продуктов питания.	2
4	Составление карты пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов.	2
1	2	3
5	Определение пищевой ценности молочных продуктов химическими методами.	4
6	Расчет аминокислотного сора продуктов.	2
7	Вода в пищевых продуктах. Активность воды. Требования, предъявляемые к качеству воды.	2
8	Определение влаги в пищевых продуктах.	4
9	Фракционирование белков различной природы по растворимости.	4
10	Липиды. Исследование физико-химических характеристик пищевых жиров.	4
11	Определение функциональных свойств пищевых добавок.	6
Итого		36

для заочной формы обучения

№ п./п	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Основы рационального питания. Физиологические аспекты химии пищевых веществ.	2
2	Составление карты пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов.	2
3	Расчет аминокислотного сора продуктов.	2
4	Определение функциональных свойств пищевых добавок	2
Итого:		8

#### 4.4 Тематический план практических занятий

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

#### 4.5 Самостоятельная работа:

для очной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, ч
1.	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	6
2.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах	20
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	12
4.	Выполнение научной работы	Проведение научных исследований, подготовка доклада и участие в научных и научно-практических конференциях	8
5.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	Повторение и закрепление изученного материала	8
Итого:			<b>54</b>

для заочной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, акад. часы
1.	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	4
2.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах	76
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	8
4	Подготовка к сдаче и сдача зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
Итого:			<b>92</b>

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные на зачет.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, обучающимся необходимо приобрести практические навыки по расчету рациона современного человека с учетом его потребности в килокалориях. Необходимо научиться рассчитывать энергетическую ценность продуктов питания, знать структура рациона человека, основные понятия, влияние на организм человека основных питательных веществ.

При подготовке к лабораторным работам, особое внимание необходимо уделять методикам проведения экспертизы качества молочных продуктов, качеству воды на жесткость.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении дисциплины особое внимание необходимо уделять методикам определения витамина С, жесткости воды, определения влажности в продуктах питания. При изучении необходимо придерживаться следующей последовательности: биологическая ценность продуктов питания, пищевая ценность, энергетическая ценность продуктов питания. Изучение роли пищи в жизнедеятельности организма, знать основные принципы рационального питания.

В теме: «Расчет аминокислотного сора» необходимо пользоваться формулами расчета аминокислотного сора, НАК, КРАС.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучается. Полезно составлять опорные конспекты.

### **5.4 Советы по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и конспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.



Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к зачету более внимательно изучить темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических работ, ресурсов Интернет.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### **6.1. Основная литература:**

6.1.1. Пищевая химия : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова, И.С. Витол, И.Б. Кобелева, ред.: А.П. Нечаев. – 5-е изд., испр. и доп. – СПб. : ГИОРД, 669 с. 2012 . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/294625>

### **6.2. Дополнительная литература:**

6.2.1. Чугунова, М.В. Пищевая химия: курс лекций [Текст] / М.В. Чугунова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2015. – 96с. [40]

6.2.2 Романова, Т.Н. Пищевая химия: курс лекций [Текст] /Т.Н. Романова М.В. Чугунова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2017. – 104с. [23]

### **6.3 Программное обеспечение. Общесистемное ПО:**

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1

6.3.2. Microsoft Windows SL 8/1 RU AE OLP NL

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition

6.3.6. WinRAR: 3.x: Standard License – educational – EXT

6.3.7. 7 zip (свободный доступ)

### **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации

6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»

6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству Российской Федерации

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.608. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 30 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, парты со скамейкой двухместные, учебная доска, трибуна) и техническими средствами обучения (проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.627. <i>Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 52 посадочных места укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер)
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.628. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 11 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска)
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.512. <i>Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 42 посадочных места укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна)
5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.606. <i>Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна)

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
6	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.603. Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский ул. Торговая, д 5</p>	<p>Учебная аудитория на 14 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна)</p>
7	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.517. Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д.5</p>	<p>Учебная аудитория на 36 посадочных мест, укомплектованная специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные</p>
8	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.630. Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский ул. Торговая, д 5</p>	<p>Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна)</p>
9	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.602 – Лаборатория по оценке качества жиров мясных и рыбных товаров. Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Учебная аудитория на 16 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, столы лабораторные, шкаф лабораторный). Лабораторное оборудование и материалы: электросушильный шкаф СНОЛ; вытяжной шкаф; люминоскоп «Филин»; холодильник «Стинол»; весы лабораторные электронные Adventurer; сушильный шкаф BINDER E-28; ЛАБТЕКС – ТШ-32, Биноккулярный микроскоп «Микмед-1» с осветителем</p>
10	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд.604 – Лаборатория по оценке качества молока и молочных продуктов. Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Учебная аудитория на 16 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, стол для размещения лабораторного оборудования, шкаф медицинский). Лабораторное оборудование и материалы: вытяжной шкаф, аквадистиллятор ДВ-4А, холодильник «Атлант»; устройство для сушки химической посуды; весы электронные, термостат суховоздушный ТС-1/80, посуда, реактивы, центрифуга молочная ЦЛМ-12 лабораторная; рН–метр 150М; вискозиметр «Соматос»; рефрак-</p>

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		тометр ИРФ – 464, 454; электрическая плитка; аппарат сушильный АПС-1; медицинский шкаф; термометр на 100 <sup>0</sup> С; титриметрические бюретки; эксикатор (малый); устройство для сушки химической посуды
12	Помещение для самостоятельной работы, ауд.3310а. <i>Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
12	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.629. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Помещение, укомплектованное специализированной мебелью: стеллажи, шкаф, стулья аудиторные, столы для размещения лабораторного оборудования, ноутбук Emachines E525 series, ноутбук RoverBook Nautilus Z 500 WH. Лабораторное оборудование и материалы: щупы зерновые, рефрактометр ИРФ-454 Б 2М, электронные весы, измельчитель влажности зерна ИВЗ-М1, рефрактометр цифровой PR-201, рН-метр микропроцессорный И-500, шкаф сушильный электрический СЭШ-3М, охладитель, средние пробы зерна для проведения анализа, влагомер зерна WILE-55

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторно-практических занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

## **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

**Текущий контроль** успеваемости обучающегося по дисциплине «Пищевая химия» включает защиту лабораторных работ, подготовку докладов на научную конференцию.

#### ***Варианты вопросов при защите лабораторных работ***

#### **Лабораторная работа №1. Основы рационального питания. Физиологические аспекты химии пищевых веществ.**

1. Какова роль пищи в обеспечении жизнедеятельности человека?
2. Что такое рациональное питание? Каковы его основные принципы?
3. Каковы особенности планирования индивидуального пищевого рациона?
4. Каковы факторы рациональной организации питания?
5. Почему важно соблюдать режим питания?
6. Как должны быть сбалансированы белки, жиры и углеводы в рационе человека?
7. Как обеспечивается баланс энергии, поступающей с пищей?

#### ***Критерии и шкала оценки контрольных вопросов:***

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в основных понятиях дисциплины;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не ориентируются в основных понятиях, не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

#### **Темы докладов научной конференции**

1. Современные формы организации и тенденции развития пищевой промышленности.
2. Превращения жиров при тепловой обработке.
3. Теплофизические характеристики пищевых продуктов.
4. Принципы обоснования оптимальных режимов термической обработки пищевых продуктов.
5. Пути попадания токсических веществ в продукты питания.
6. Особенности использования пищевых добавок в масляной промышленности.
7. Особенности использования пищевых добавок в мясной промышленности.
8. Особенности использования пищевых добавок в молочной промышленности.
9. Особенности использования пищевых добавок при производстве хлебобулочных изделий.
10. Новые направления в разработке заменителей пищи.
11. Применение различных видов ферментов в пищевой промышленности.

### ***Критерии и шкала оценивания докладов конференции:***

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся подготовил по теме краткий конспект по заданной теме, отражающий основные положения рассматриваемого вопроса; подготовил презентацию и выступил на научной конференции;

- оценка «не зачтено» выставляется если не подготовлен краткий конспект или в нем не раскрыто основное содержание материала по заданной теме и не сделан доклад на научной конференции.

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета. Зачет проводится по билетам, в которых содержатся два теоретических вопроса.

### **Пример билета**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Самарский государственный аграрный университет»**  
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
(код и наименование направления подготовки/специализация)  
«Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»  
профиль подготовки/магистерская программа/специализация)  
Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства  
(наименование кафедры)  
Дисциплина: Пищевая химия  
(наименование дисциплины)

### **Билет № 1**

1 Вопрос. Питание и пищеварение. Строение пищеварительной системы. Основные этапы пищеварения. Демполимеризация основных полимеров пищи. Пищеварительные ферменты, механизм их действия и активации. Метаболизм сахаров, аминокислот и липидов.

2 Вопрос. Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты). Основные требования, предъявляемые к технологии производства пищевого белка.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.Н. Романова  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.А. Коростелева  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Краткая история возникновения и развития науки «Пищевая химия».
2. Аспекты продовольственной проблемы. Структура питания населения России.
3. Основные классы пищевых веществ. Продукты питания. Их биологическая ценность. Проблемы качества, сертификации и безопасности

продуктов питания.

4. Основные компоненты пищи и композиции на их основе.
5. Роль белков в питании человека. Важнейшие функции белков.
6. Белки-полимеры аминокислот. Важнейшие свойства и физиологические функции аминокислот в организме человека.
7. Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки. Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор продуктов.
8. Строение пептидов и белков. Основные функции пептидов пищевого сырья. Белки злаковых структур.
9. Белки бобовых и масличных культур, свойства, особенности структуры.
10. Белки картофеля, овощей, мяса, молока. Их основные компоненты, их биологическая ценность.
11. Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты). Основные требования, предъявляемые к технологии производства пищевого белка.
12. Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов.
13. Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, взаимодействие белков с другими компонентами пищи.
14. Методы выделения, очистки и количественного определения белков.
15. Углеводы. Классификация. Физиологическое значение углеводов в организме. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
16. Пищевые волокна, сырьевые источники, потребление. Основные компоненты пищевых волокон (гемицеллюлозы, пектиновые вещества, целлюлоза, лигнин), строение, свойства и роль в пищеварении. Физико-химические свойства пищевых волокон.
17. Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Функции моно - и олигосахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества).
18. Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация и термическая деградация углеводов, реакции неферментативного потемнения, карамелизация, меланошишообразование, брожение).
19. Методы анализа углеводов в сырье и пищевых продуктах.
20. Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды.
21. Схема переработки и использования жиров и масел. Основные химические превращения липидов при производстве и хранении продуктов питания (гидролиз триадилиглицеринов, перетарификация, гидрирование, окисление).
22. Роль кислотного и перекисного чисел при оценке качества масел и

жиров

23. Взаимодействие липидов с другими компонентами сырья и пищевых продуктов.
24. Методы выделения и анализа липидов сырья и пищевых продуктов.
25. Макро - и микроэлементы. Значение отдельных минеральных веществ для организма человека.
26. Токсинные элементы. Распределение минеральных веществ в сырье и влияние технологической обработки на минеральный состав сырья и пищевых продуктов.
27. Пути улучшения минерального состава пищи. Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.
28. Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах.
29. Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов.
30. Витаминизация пищи. Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.
31. Органические кислоты. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.
32. Влияние кислот на свойства дисперсных систем и качество пищевых продуктов. Принципы регламентации применения регуляторов pH пищевых систем.
33. Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важнейшая составная часть биологического сырья. Общие свойства ферментов, ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.
34. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, монофенолмонооксигеназа, пероксидаза) их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.
35. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов
36. Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
37. Изотермы сорбции. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов
38. Лед и его роль в стабильности пищевых продуктов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
39. Основные виды пищевого сырья и его химический состав. Процессы, протекающие при хранении пищевого сырья с неразрушенной клеточной структурой.
40. Особенности локализации процессов в клетках и тканях, понятие биологического компартмента. Особенности физиолого-



- биохимических процессов в сырье.
41. Механизмы регулирования окислительных процессов в клетке: антикислородная, антиперекисная, антирадикальная защита клеточных мембран.
  42. Интенсивность дыхания как интегральный показатель физиологического состояния пищевого сырья. Способы регулирования интенсивности дыхания.
  43. Нарушение компартмента при переработке пищевого сырья изменения в характере протекающих процессов. Роль окислительных и гидролитических процессов.
  44. Влияние внешней среды на химические и биохимические процессы.
  45. Определение и классификация пищевых добавок. Международная цифровая система кодификации пищевых добавок.
  46. Технологические функции и цели введения пищевых добавок. Основные группы пищевых добавок. Понятие о биологически активных добавках.
  47. Классификация вредных чужеродных веществ и основные пути их поступления в пищевые продукты.
  48. Источники загрязнения сырья и пищевых продуктов из окружающей среды (токсичные элементы, радиоактивное загрязнение, диоксины и диоксиноподобные соединения, полициклические ароматические углеводы и т.д.). Природные токсиканты.
  49. Физиологические аспекты химии пищевых веществ. Алиментарные и неалиментарные вещества, макро- и микронутриенты.
  50. Питание и пищеварение. Строение пищеварительной системы. Основные этапы пищеварения. Деполимеризация основных полимеров пищи. Пищеварительные ферменты, механизм их действия и активации.
  51. Метаболизм сахаров, аминокислот и липидов.
  52. Основные теории питания. Положения теории сбалансированного питания и формула сбалансированного питания. Принципы рационального питания.
  53. Основные положения теории адекватного питания.
  54. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.
  55. Пищевой рацион современного человека.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

### Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Пищевая химия» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам).

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Текущий контроль по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и

практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

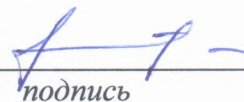
Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Опрос по лабораторным работам	Опрос проводится либо в течение всего лабораторного занятия по заранее выданной тематике, либо в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Научный доклад на конференции	Самостоятельная деятельность обучающихся с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем решения определенной проблемы и поставленной цели. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Вопросы по темам/разделам
3	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное на подготовку – 30 мин.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства», канд. с.-х. наук, доцент Романова Т.Н.

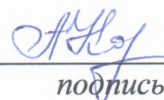


подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» «24» апреле 20 19 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

канд. с.-х. наук, доцент Л.А. Коростелева



подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета

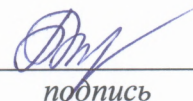
канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Долгошева



подпись

Руководитель ОПОП ВО

канд. с.-х. наук, доцент О.А. Блинова



подпись

Начальник УМУ

канд. тех. наук, доцент С.В. Краснов



подпись