



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования

Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

19 мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Пищевая химия»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения

очная, заочная

Составитель:

Кандидат с.-х. наук, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Москвичева Анастасия Борисовна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии 3 мая 2022 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

Доктор с.-х. н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Шайдуллин Р.Р.
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования 5 мая 2022 г. (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к. с.-х. н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Даминава Аниса Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор, доктор с.-х. н.


Подпись

Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования № 8 от «6» мая 2022 года

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, обучающийся по дисциплине «Пищевая химия» должен овладеть следующими результатами обучения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	ПК-4.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Знать: функции, физико-химические и биохимические превращения основных пищевых веществ и их роль при производстве продуктов из сырья растительного происхождения Уметь: определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания из растительного сырья Владеть: способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из растительного сырья
	ПК-4.2 Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства	Знать: основы физико-химических превращения пищевых веществ в процессе получения продуктов животного происхождения; роль пищевых добавок в производстве продуктов питания Уметь: определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания животного происхождения Владеть: способами направленного регулирования функциональных свойств белков и полисахаридов, применения различных пищевых добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из сырья животного происхождения
ПК-6 Способен осуществлять контроль качества и обеспечивать безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ПК-6.1 Владеет методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Знать: состав, свойства и пищевую ценность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, методы их анализа Уметь: применять методы исследования свойств и характеристик макро- и микронутриентов пищевого сырья и продуктов питания растительного и животного происхождения Владеть: навыками работы с отдельными приборами в лаборатории исследования качества пищевых продуктов

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-4.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Знать: функции, физико-химические и биохимические превращения основных пищевых веществ и их роль при производстве продуктов из сырья растительного происхождения	Уровень знаний функций, физико-химических и биохимических превращений основных пищевых веществ и их роли при производстве продуктов из сырья растительного происхождения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний функций, физико-химических и биохимических превращений основных пищевых веществ и их роли при производстве продуктов из сырья растительного происхождения, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний функций, физико-химических и биохимических превращений основных пищевых веществ и их роли при производстве продуктов из сырья растительного происхождения в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний функций, физико-химических и биохимических превращений основных пищевых веществ и их роли при производстве продуктов из сырья растительного происхождения в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания из растительного сырья	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания из растительного сырья, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания из растительного сырья, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания из растительного сырья, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания из растительного сырья, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из растительного сырья	Не владеет способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из растительного сырья	Имеется минимальный набор навыков владения способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из растительного сырья	Продemonстрированы базовые навыки владения способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из растительного сырья	Продemonстрированы навыки владения способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из растительного сырья
ПК-4.2 Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства	Знать: основы физико-химических превращений пищевых веществ в процессе получения продуктов животного происхождения; роль пищевых добавок в производстве продуктов питания	Не знает основы физико-химических превращений пищевых веществ в процессе получения продуктов животного происхождения; роль пищевых добавок в производстве продуктов питания	Минимально допустимый уровень знаний основ физико-химических превращений пищевых веществ в процессе получения продуктов животного происхождения; роли пищевых добавок в производстве продуктов питания	Уровень знаний основ физико-химических превращений пищевых веществ в процессе получения продуктов животного происхождения; роли пищевых добавок в производстве продуктов питания в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основ физико-химических превращений пищевых веществ в процессе получения продуктов животного происхождения; роли пищевых добавок в производстве продуктов питания в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания животного	Не умеет определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания животного происхождения	Продemonстрированы основные умения определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания	Продemonстрированы все основные умения определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания	Продemonстрированы хорошие умения определять пищевую ценность и калорийность продуктов питания животного

	происхождения		животного происхождения, выполнены все задания, но не в полном объеме	животного происхождения, выполнены все задания, но с некоторыми недочетами	происхождения, выполнены все задания, в полном объеме, без ошибок и недочетов
	Владеть: способами направленного регулирования функциональных свойств белков и полисахаридов, применения различных пищевых добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из сырья животного происхождения	Не владеет способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из сырья животного происхождения	Имеется минимальный набор навыков владения способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из сырья животного происхождения, с недочетами	Продemonстрированы базовые навыки владения способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из сырья животного происхождения с некоторыми недочетами	Продemonстрированы хорошие навыки владения способами направленного регулирования функциональных свойств основных пищевых веществ, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения характеристик и повышения биологической ценности продуктов из сырья животного происхождения, без недочетов
ПК-6.1 Владеет методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Знать: состав, свойства и пищевую ценность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, методы их анализа	Уровень знаний о составе, свойствах и пищевой ценности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, методах их анализа ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о составе, свойствах и пищевой ценности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, методах их анализа, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о составе, свойствах и пищевой ценности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, методах их анализа в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о составе, свойствах и пищевой ценности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, методах их анализа в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять методы исследования свойств и	Не умеет применять методы исследования свойств и характеристик макро- и	Продemonстрированы основные умения применять методы исследования свойств и	Продemonстрированы все основные умения применять методы исследования свойств и	Продemonстрированы все основные умения применять методы исследования свойств и характеристик

	характеристик макро- и микронутриентов пищевого сырья и продуктов питания растительного и животного происхождения	микронутриентов пищевого сырья и продуктов питания растительного и животного происхождения, имели место грубые ошибки	характеристик макро- и микронутриентов пищевого сырья и продуктов питания растительного и животного происхождения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	характеристик макро- и микронутриентов пищевого сырья и продуктов питания растительного и животного происхождения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	макро- и микронутриентов пищевого сырья и продуктов питания растительного и животного происхождения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками работы с отдельными приборами в лаборатории исследования качества пищевых продуктов	Не владеет навыками работы с отдельными приборами в лаборатории исследования качества пищевых продуктов, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков навыками работы с отдельными приборами в лаборатории исследования качества пищевых продуктов, с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки работы с отдельными приборами в лаборатории исследования качества пищевых продуктов с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыками работы с отдельными приборами в лаборатории исследования качества пищевых продуктов без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. 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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ПК-4.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Тесты к зачету: 8-26, 74-80, 85-93 Вопросы к зачету в устной форме: 11-29, Темы для домашнего задания: 9-15, 20-24, 25-36 Задания для лабораторных занятий по темам: 1, 5, 6, 7, 8 Варианты к контрольной работе для студентов заочного обучения: 1-25
ПК-4.2 Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства	Тесты к зачету: 27-29, 70-73, 81-84, 95-101 Вопросы к зачету в устной форме: 5-10, 30-41 Темы для домашнего задания: 3-8, 16-18, 25-36 Задания для лабораторных занятий по темам: 1, 2, 3 Варианты к контрольной работе для студентов заочного обучения: 1-25
ПК-6.1 Владеет методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Тесты к зачету: 30-32, 38, 39, 43-54, 60-68, 76-79, 85-87, 92-94 Вопросы к зачету в устной форме: 5, 8-16, 28, 29, 30, 34, 35, 38, 39, 43-46, 48, 52 Темы для домашнего задания: 1-19, 21, 22 Задания для лабораторных занятий по темам: 2-8 Варианты к контрольной работе для студентов заочного обучения: 1-25

Примерные задания для аудиторной работы студентов

Тема 1. Биологическая ценность белков

Лабораторная работа.

Цель: ознакомиться с методикой определения биологической ценности по показателю КЭБ расчетное.

Задание. Пользуясь методическими указаниями рассчитать коэффициент эффективности белка выбранного продукта.

Тема 2. Выделение простых и сложных белков из биологического материала и их фракционирование

Цель работы: освоить методики выделения и фракционирования белковых веществ из пищевого сырья.

Опыт 1. Разделение альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания.

Опыт 2. Выделение глобулинов из гороховой и соевой муки

Опыт 3. Выделение казеина из молока

Тема 3. Белки. Свойства белков.

Лабораторная работа

Опыт 1. Отношение белков к кислотам и щелочам.

Опыт 2. Термическая денатурация белков.

Опыт 3. Цветные реакции на белки.

Тема 4. Спирты. Окосоединения. Карбоновые кислоты.

Лабораторная работа.

Опыт 1. Получение альдегидов окислением спиртов.

Опыт 2. Восстанавливающие свойства альдегидов.

Опыт 3. Реакции этерификации.

Тема 5. Углеводы. Свойства.

Лабораторная работа

Опыт 1. Восстанавливающие свойства глюкозы.

Опыт 2. Восстанавливающая способность дисахаридов.

Опыт 3. Гидролиз крахмала.

Опыт 4. Реакции Майяра.

Тема 6. Определение количества сахаров в сырье и продуктах растительного происхождения.

Опыт 1. Определение глюкозы по методу Вильштеттера и Шудля.

Опыт 2. Определение сахарозы

Тема 7. Определение содержания структурных углеводов в продуктах

Опыт 1. Определение клетчатки

Опыт 2. Определение содержания пектиновых веществ

Тема 8. Влияние температуры и pH среды на активность α -амилазы

Опыт 1. Влияние температуры и pH среды на активность α -амилазы

Примерные темы для выполнения домашнего задания

Подготовить доклад и презентацию по одной из нижеуказанных тем:

1. Майонез: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
2. Маргарин: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
3. Колбасы: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
4. Консервы рыбные: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
5. Консервы мясные: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
6. Масло коровье и растительные масла: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
7. Творог: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
8. Мороженое: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
9. Шоколад: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
10. Газированные напитки: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
11. Продукты из сои: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
12. Алкогольные напитки: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
13. Пиво: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
14. Соки консервированные: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
15. Хлебобулочные изделия, макароны: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
16. Кисломолочные напитки: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
17. Сметана: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
18. Твердые сыры: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
19. Пластиковая посуда: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
20. Растения – накопители нитратов: факторы, влияющие на аккумуляцию нитратов из окружающей среды.

21. Цитрусовые плоды: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
22. Семечковые и косточковые плоды: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
23. Генномодифицированные растения: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
24. Продукты переработки трансгенной сои: виды продукции, состав, полезные и вредные свойства.
25. Эндогенные ферментные системы - важная составная часть биологического сырья.
26. Общие свойства ферментов.
27. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.
28. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.
29. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.
30. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.
31. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
32. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
33. Особенности физиолого-биохимических процессов в сырье.
34. Нарушение компартмента при переработке пищевого сырья и изменения в характере протекающих процессов.
35. Роль окислительных и гидролитических процессов при переработке пищевого сырья.
36. Влияние внешней среды на химические и биохимические процессы в сырье при переработке пищевого сырья.
37. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.
38. Пищевой рацион современного человека.
39. Пищевые добавки с буквой Е: виды, полезные и вредные свойства.
40. Пищевые добавки. Красители. Классификация. Свойства. Безопасность.
41. Пищевые добавки. Ароматизаторы. Классификация. Свойства. Безопасность.
42. Пищевые добавки. Усилители вкуса. Классификация. Свойства. Безопасность.
43. Пищевые добавки. Стабилизаторы. Классификация. Свойства. Безопасность.
44. Пищевые добавки. Антиоксиданты. Классификация. Свойства. Безопасность.
45. Пищевые добавки. Консерванты. Классификация. Свойства. Безопасность.

Варианты к контрольной работе для студентов заочного обучения

Вариант 1

1. Макро- и микронутриенты продовольственного сырья и пищевых продуктов. Их классификация. Роль в питании. Содержание отдельных нутриентов в продуктах питания.
2. Жиры. Строение и свойства жиров. Содержание жиров в пищевых продуктах.
3. Кислотность пищевых продуктов. Значение кислотности в оценке качества продуктов питания. Изменение кислотности при хранении пищевых продуктов.

Вариант 2

1. Витамин А. Значение в питании. Содержание в пищевых продуктах. Свойства. Суточная потребность.
2. Гемилцеллюлоза. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании. Свойства.
3. Гексозы пищевых продуктов. Их строение. Свойства. Содержание в пищевых продуктах.

Вариант 3

1. Биологическая ценность белков. Суточная потребность в белках и незаменимых аминокислотах. Аминокислотный скор.
2. Ферментные препараты. Их применение в пищевых технологиях.
3. Водорастворимые витамины. Их роль в питании. Содержание в пищевых продуктах. Свойства. Суточная потребность.

Вариант 4

1. Углеводы, их классификация. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании.
2. Антиферменты. Содержание в пищевых продуктах. Принцип действия. Факторы, снижающие ингибирующее действие.
3. Роль кислот в формировании вкуса и запаха продуктов питания. Применение пищевых кислот в производстве продуктов питания.

Вариант 5

1. Гидролиз крахмала. Значение этого свойства. Приведите примеры.
2. Усвояемость жиров. Факторы, влияющие на усвояемость. Приведите примеры.
3. Оксидоредуктазы. Характер их действия. Роль при хранении пищевых продуктов.

Вариант 6

1. Структуры белковой молекулы.
2. Витамины группы В. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании. Суточная потребность.
3. Принципы рационального питания.

Вариант 7

1. Денатурация белков. Факторы, вызывающие денатурацию белков. Роль денатурации белков в технологии производства пищевых продуктов. Приведите примеры.
2. Общие свойства ферментов.
3. Токоферолы (витамин Е). Содержание в пищевых продуктах. Роль в питании. Свойства. Суточная потребность.

Вариант 8

1. Фенольные соединения. Содержание в пищевых продуктах. Свойства. Влияние на качество пищевых продуктов.
2. Белки, их классификация. Роль белков в питании человека.
3. Функциональные ингредиенты. Требования, предъявляемые к ним. Функциональные продукты.

Вариант 9

1. Крахмал. Суточная потребность. Содержание в пищевых продуктах. Свойства. Изменения свойств в пищевых технологиях.
2. Гидролазы. Их роль при хранении и производстве продуктов питания.
3. Калорийность пищевых продуктов. Расчет калорийности. Приведите примеры.

Вариант 10

1. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
2. Антиалиментарные факторы, снижающие усвоение минеральных веществ.
3. Назовите нутриенты продуктов растительного происхождения. Укажите, каким изменениям подвергаются основные компоненты продуктов при тепловой обработке.

Вариант 11

1. Ферменты продовольственного сырья и пищевых продуктов. Химическая природа ферментов. Их классификация.
2. Эфирные масла и пищевые эссенции. Их использование в производстве продуктов питания.
3. Гидролиз белков. Роль отдельных аминокислот для организма человека.

Вариант 12

1. Окисление жиров. Влияние на качество жиров. Роль антиоксидантов.
2. Новые формы белковой пищи. Проблема обогащения белков лимитирующими аминокислотами.
3. Аскорбиновая кислота. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании. Свойства. Суточная потребность.

Вариант 13

1. Пептиды, их строение и физиологическая роль.
2. Моносахариды. Химическая природа. Содержание в пищевых продуктах. Свойства и превращения при производстве продуктов питания.
3. Рекомендуемые суточные нормы, физиологические потребности в макронутриентах.

Вариант 14

1. Олигосахариды. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании. Свойства и превращения при производстве продуктов питания.
2. Аминокислотный состав белков. Полноценные и неполноценные белки. Незаменимые аминокислоты, их роль для организма человека.
3. Факторы питания. Их классификация.

Вариант 15

1. Антивитамины. Принцип действия. Приведите примеры. Пути снижения их ингибирующего действия.
2. Пищевые кислоты. Содержание в пищевых продуктах. Их роль в питании.
3. Липоиды. Содержание в пищевых продуктах. Свойства. Значение в питании.

Вариант 16

1. Теория сбалансированного питания.
2. Влияние технологии и хранения на минеральный состав пищевых продуктов.
3. Биофлавоноиды. Значение в питании. Свойства. Содержание в пищевых продуктах.

Вариант 17

1. Токсичные элементы. Пути попадания в пищевые продукты. Влияние на организм человека. Допустимый уровень содержания в пищевых продуктах. Приведите примеры.
2. Витаминоподобные соединения. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании. Суточная потребность.
3. Усвояемость пищевых продуктов. Факторы, влияющие на усвояемость. Расчет коэффициента усвоения. Приведите примеры.

Вариант 18

1. Вода. Свойства. Содержание в пищевых продуктах.
2. Макроэлементы пищевых продуктов. Содержание в пищевых продуктах. Их роль в питании человека. Суточная потребность. Приведите примеры.
3. Физико-химические показатели жиров. Изменения, происходящие при хранении жиров.

Вариант 19

1. Гидрофильность белков. Набухание, растворимость и водосвязывающая способность белков. Значение этих свойств белков.
2. Редуцирующие сахара. Свойства. Содержание в пищевых продуктах. Их превращения при производстве продуктов питания.
3. Концепция здорового (функционального) питания.

Вариант 20

1. Свободная вода. Свойства. Содержание в пищевых продуктах. Примеры.
2. Нитраты, нитриты, нитрозамины. Влияние на организм человека и источники поступления. Допустимый уровень содержания в пищевых продуктах. Приведите примеры.
3. Значение пищевых факторов для пищеварительной системы.

Вариант 21

1. Безопасность пищевой продукции. Гигиенические требования к безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Приведите примеры.
2. Пектиновые вещества. Содержание в пищевых продуктах. Суточная потребность. Значение в питании. Свойства. Использование при производстве продуктов питания.
3. Микроэлементы пищевых продуктов. Значение в питании. Суточная потребность. Содержание в пищевых продуктах.

Вариант 22

1. Целлюлоза. Содержание в пищевых продуктах. Суточная потребность. Свойства. Роль в организме человека.
2. Жирорастворимые витамины. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании. Суточная потребность.
3. Ароматообразующие летучие вещества. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании.

Вариант 23

1. Стерины. Содержание в пищевых продуктах. Свойства. Значение в питании.
2. Свойства белковых суспензий: жироземиульгирующая, пено- и гелеобразующая способность.
3. Витаминизация продуктов питания.

Вариант 24

1. Пределные и непредельные жирные кислоты. Их свойства.
2. Альбумины и глобулины. Их свойства. Содержание в пищевых продуктах. Значение в питании.
3. Пищеварение. Основные пищеварительные процессы.

Вариант 25

1. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы.
2. Кальций и магний. Роль в организме человека. Суточная потребность. Содержание в пищевых продуктах.
3. Связанная вода. Формы связи воды с другими компонентами пищевых продуктов. Свойства связанной воды.

Примерные тестовые вопросы для проведения зачета по дисциплине «Пищевая химия»

1. Белки являются поставщиками в организм

2. В молекулах белка α -аминокислоты соединяются между собой
3. Альбумины - белки, хорошо растворимые
4. Биологическая ценность белков определяется
5. Наиболее близки к «идеальному белку»
6. Антигены, вызывающие аллергические реакции
7. В организме человека легче усваивается белки
8. Когда количество выделенного из организма азота превышает его поступление в организм наблюдается
9. Лизин, метионин, фенилаланин, триптофан – это аминокислоты
10. Ферменты липаза, протеаза, карбогидразы относятся к классу
11. Белки связывают воду, т.е. проявляют свойства
12. В процессе денатурации не изменяется структура белка
13. Ферменты желудочного сока
14. Ферменты поджелудочного сока
15. Ферменты кишечного сока
16. pH желудочного сока составляет
17. pH в тонком кишечнике составляет
18. Степень усвоения белков по убыванию
19. Последовательность расщепления белков в желудочно-кишечном тракте:
20. Аминокислота, имеющая наименьший скор считается первой аминокислотой
21. Основными источниками углеводов в питании являются
22. Углеводы, которые не усваиваются организмом человека
23. Первичный гидролиз крахмала протекает
24. Фермент, содержащийся в слюне
25. Полный гидролиз крахмала и гликогена протекает
26. При взаимодействии восстанавливающих сахаров с белками образуются темнокрашенные соединения:
27. Избыток глюкозы накапливается в печени человека в виде:
28. Первый принцип рационального питания:
29. Третий принцип рационального питания:
30. К моносахарам относятся:
31. К неусвояемым углеводам относятся:
32. К полисахарам относятся:
33. Относительная сладость сахаров по убыванию
34. Этапы переваривания крахмала
35. Фосфолипиды относятся к группе
36. Природными антиоксидантами жиров являются:
37. Переваривание жиров осуществляется главным образом
38. Глубину гидролиза масел и жиров характеризует
39. Степень ненасыщенности жира характеризует
40. Эмульгирование жиров в тонком кишечнике осуществляется при помощи:
41. Гидролиз жира катализирует фермент
42. Последовательность этапов ферментативного прогоркания жира:
43. Гиповитаминоз - это:
44. Полное отсутствие или сильный дефицит витаминов в организме –
45. Гипервитаминоз - это:
46. Классификация витаминов построена на растворимость их в:
47. Токсичное действие на организм оказывает накопление витаминов:
48. Оптимальное соотношение в рационе белков: жиров: углеводов (второй признак рационального питания)
49. Антиоксидантной способностью обладает витамин:
50. Синергизм – это

51. Функции в организме железа:
52. Для нормальной функционирования щитовидной железы необходим:
53. К микроэлементам относятся:
54. В результате технологической обработки продуктов содержание минеральных веществ:
55. Антиалиментарные факторы питания –
56. Антиалиментарными факторами являются:
57. Наименование антиалиментарных факторов питания
58. К макроэлементам относятся
59. Сосудосуживающим эффектом обладают такие антиалиментарные факторы, как:
60. Бензапирен относится к группе загрязнителей
61. Загрязнители растениеводства:
62. Полихлорированные бифенилы относятся к группе загрязнителей
63. Соединения, относящиеся к загрязнителям животноводства
64. Пенициллин относится к:
65. Метаболиты микроскопических плесневых грибов, обладающие высокой токсичностью –
66. Микотоксинами являются:
67. Наименование микотоксинов
68. Продуценты микотоксинов:
69. Найдите соответствие между продуктом и значением энергетической ценности (в ккал)
70. Укажите причины отравления организма через продукты питания:
71. Белок поступает в печень в виде:
72. Укажите, какие показатели входят в комплексный показатель «пищевая ценность»:
73. Вещества, которые не образуются в организме человека, относят к
74. Что такое пищевой продукт?
75. Что такое функциональный пищевой продукт?
76. Что такое биологическая ценность продукта?
77. Что такое физиологическая ценность продукта?
78. Что такое усвояемость продукта?
79. Что такое органолептическая ценность продукта?
80. Что такое доброкачественность продукта?
81. Положительный баланс азота характерен для (2 ответа):
82. Отрицательный баланс азота характерен для (2 ответа):
83. Азотистое равновесие характерно для:
84. Низкое поступление белков в организм человека приводит к
85. К функциональным свойствам белков относятся:
86. К функциональным свойствам углеводов относятся:
87. К функциональным свойствам липидов относятся:
88. Переваривание белков пищи происходит в желудочно-кишечном тракте человека при участии ферментов. Расположите ферменты в порядке участия их в этом процессе:
89. Вкусовые пептиды определяют
90. Денатурация - это:
91. Факторы, способные денатурировать белки (3 ответа):
92. Гидролиз белка – это:
93. Белок образует продукты коричневого цвета при взаимодействии с:
94. Биологическая эффективность жира определяется количеством:
95. Какие полиненасыщенные жирные кислоты обладают наибольшей физиологической активностью (3 ответа):
96. Продукты окислительной порчи жиров (2 ответа):
97. Факторы, вызывающие окисление жира (3 ответа):

98. Конечные продукты переваривания жиров в ЖКТ (2 ответа):
99. Процесс гидрирования сопровождается:
100. При переэтерификации происходит (2 ответа):
101. Норма энергетической ценности суточного рациона для взрослого человека составляет:

Вопросы к зачету в устной форме

1. Основные положения государственной политики в области здорового питания. Определения: пищевой статус, продовольственное сырье.
2. Понятие пищевые продукты и их виды.
3. Незаменимые вещества в питании человека и периоды истощения их в организме человека.
4. Пищевая химия как дисциплина. Основные вопросы и разделы дисциплины.
5. Пищевая ценность пищи и ее составляющие
6. Функции белков в организме человека. Рекомендуемые нормы белка в питании человека. Биологическая ценность белков.
7. Обмен белков в организме человека.
8. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.
9. Характеристика основных представителей групп пептидов: пептиды токсины, нейропептиды, вазоактивные пептиды, пептиды буферы, антибиотики, гормоны и вкусовые пептиды.
10. Особенности белков молока и мяса.
11. Особенности белков масличных культур.
12. Особенности белков плодоовощной продукции.
13. Особенности белков бобовых культур
14. Особенности белков злаковых культур.
15. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители моносахаров.
16. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители полисахаридов.
17. Физиологическое значение углеводов (указать и охарактеризовать)
18. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Основные процессы обмена углеводов в организме человека.
19. Функции углеводов в пищевых продуктах. Гидрофильность и связывание ароматических веществ
20. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Понятие глюкозного эквивалента. Виды гидролиза крахмала.
21. Процессы брожения углеводов. Виды. Практическое значение брожения.
22. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Особенности гидролиза сахарозы и некрахмалистых полисахаридов.
23. Реакция дегидротации и термической дегградации углеводов.
24. Функции углеводов в пищевых продуктах. Образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость углеводов.
25. Реакции образования коричневых продуктов. Карамелизация (условия, продукты, применение).
26. Меланоидинообразование (реакция Майяра) – условия, этапы, особенности.
27. Окисление углеводов под действием окислителей и ферментов.
28. Структурно-функциональные свойства полисахаридов на примере крахмала. Клейстеризация крахмала, температура клейстеризации, её условия.
29. Характеристика основных видов модифицированных крахмалов (способ получения, особенности физических свойств, применение).

30. Основные компоненты сырого жира, свободные и связанные жиры. Пищевая ценность липидов.
31. Строение и состав липидов. Конфигурации и характер упаковки молекул в кристаллах. Цис- и транс-изомеры.
32. Превращения липидов при производстве продуктов питания – две группы реакций. Гидролиз и переэтерификация.
33. Гидрирование и окисление ацилглицеринов. Ферментное прогоркание жира.
34. Пищевые кислоты, их функции в пищевых продуктах. Характеристика основных представителей.
35. Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важная составная часть биологического сырья.
36. Общие свойства ферментов.
37. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.
38. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
39. Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
40. Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).
41. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
42. Гидролиз белков (определение, условия, промежуточные и конечные продукты).
43. Денатурация белков при нагревании. Осаждение белков концентрированными минеральными и органическими кислотами.
44. Осаждение белков солями тяжелых металлов и специфическими растворителями.
45. Растворимость белков (среды, чем обусловлена).
46. Основные операции выделения белков из пищевых продуктов. Как осуществляется измельчение продукта при выделении белков из пищевых продуктов.
47. Денатурация белков (определение перечислить факторы, денатурация).
48. Цветные реакции на белки и аминокислоты.
49. Незаменимые аминокислоты. Аминокислотный скор и методы его расчета.
50. Заменимые и частично заменимые аминокислоты.
51. Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок.
52. Характеристики и свойства пищевых добавок.
53. Гигиеническая регламентация пищевых добавок
54. Пищевые красители и цветокорректирующие добавки
55. Загустители и гелеобразователи в пищевых продуктах
56. Вкусовые пищевые добавки
57. Пищевые добавки, влияющие на сохранность продуктов
58. Фальсификация пищевых продуктов.
59. Основные теории питания: теория сбалансированного и теория адекватного питания.
60. Принципы рационального питания.
61. Пищевой рацион современного человека.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета с оценкой в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине «Пищевая химия».

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. 86-100 % правильных ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 51 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).