

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2024 16:21:57
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова

«Утверждаю»
И.о. заведующего кафедрой



Л.Н. Барabanщикова

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пищевая химия

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

профиль Биотехнология пищевых производств и технология функциональных продуктов

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы Продукты питания из растительного сырья, профиль Биотехнология пищевых производств и технология функциональных продуктов одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол № 14

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова от «31» мая 2024 г. Протокол № 11

И.о заведующего кафедрой  Л.Н. Барabanщикова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института Т.В.  Симакова

Разработчик:

Волкова Н.А., доцент кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова, к.с.-х.н.

Директор института:



Н.Н. Устинов

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен осуществлять проведение работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	ИД2пк-4 применяет законы фундаментальных разделов химии для решения задач по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<p>Знать: теоретические основы химии, основные методы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь анализировать, обобщать и воспринимать информацию по совершенствованию технологических процессов в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками использования теоретических знаний физико-химических законов в профессиональной деятельности</p>

Дисциплина «Пищевая химия» относится к Блоку -1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины «Пищевая химия» необходимы базовые знания дисциплин: Химия, Физика; Биохимия.

Пищевая химия является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Технология хлеба, Реология пищевых масс, Технология макаронных изделий, Технология кондитерских изделий.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре очной формы обучения и 3 курсе 5 семестре заочной формы обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	64	16
<i>В том числе:</i>	-	
Лекционного типа	32	8
Лабораторные занятия	32	8
Самостоятельная работа (всего)	44	92
<i>В том числе:</i>	-	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	70
Самостоятельное изучение тем	4	
Контрольные работы	20	22
Реферат	-	-
Вид промежуточной аттестации:		
	зачет	зачет
Общая трудоемкость:	108	108
часов		
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Белки	Белки в питании человека. Проблема белкового дефицита на Земле. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Аминокислоты и их некоторые функции в организме. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков. Пептиды, их важнейшие группы и физиологическая роль. Слабые связи в белках, их значение в строении и свойствах белков. Функциональные свойства белков: растворимость, водо- и жиросвязывающая способность, жироземмулирующая и пенообразующая способности, гелеобразующие свойства, вязко-эластично-упругие свойства. Белки пищевого сырья: злаков, бобовых культур, масличных культур, картофеля, овощей и плодов, мяса и молока.
2	Углеводы	Классификация и отдельные представители углеводов, их физиологическое значение. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Функции моносахаров и олигосахаров в пищевых продуктах: гидрофильность, связывание ароматических веществ, образование продуктов не ферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость. Функции полисахаров в пищевых продуктах. Структурно-функциональные свойства полисахаров: крахмал-клейстеризация и другие свойства. Модифицированные крахмалы (предварительно клейстеризованный, модифицированный кислотой, этерифицированные, окисленные). Целлюлоза, ее модифицированные формы: микрокристаллическая, Na-КМЦ, метилцеллюлоза. Гемилцеллюлозы. Ксилан – гемилцеллюлоза пищевых продуктов. Ее строение и роль (связывание воды, участие в образовании структуры теста, торможении черствения хлеба, пищевые волокна). Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз углеводов: крахмала, сахарозы, некрахмалистых полисахаров. Реакции дегидратации и термической дегградации. Реакции образования коричневых продуктов (карамелизация; реакция Майяра). Факторы, влияющие на реакцию меланоидинообразования. Окисление в альдоновые, сахарные и уроновые кислоты. Процессы брожения.
3	Липиды	Строение и состав липидов (жиры и воски; гликолипиды; фосфолипиды; стеролы и стериды). Реакции ацилглицеринов с участием сложно-эфирных групп (гидролиз; перэтерификация). Реакции ацилглицеринов с участием углеводородных радикалов (гидрирование, окисление). Свойства и превращение глицерофосфолипидов. Пищевая ценность масел и

		жиров. Превращения липидов при производстве продуктов питания. Изменение содержания и состава липидов зерна, муки и крупы при хранении.
4	Минеральные вещества	Роль минеральных веществ в организме человека. Роль отдельных минеральных элементов: макроэлементы (Ca, Mg, K, Na, P, S, Cl); микроэлементы (Fe, Cu, I, F, Cr, Mn, Ni, Zn, Se, Mo, Co). Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
5	Пищевые кислоты	Общая характеристика пищевых кислот. Влияние пищевых кислот на качество продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем. Пищевые кислоты в питании.
6	Вода	Значение воды для пищевых продуктов. Физические и химические свойства воды и льда, диаграмма состояния воды, строение молекул воды и свойства воды. Взаимодействие вода -растворенное вещество. Взаимодействие воды с ионами и ионными группами. Взаимодействие воды с нейтральными группами, обладающими способностью образовывать Н-связи. Взаимодействие вода – неполярное вещество. Структура и свойства льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах. Активность воды. Изотермы сорбции. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
7	Безопасность пищевых продуктов	Понятие безопасности пищевых продуктов. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты. Окружающая среда – основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов: меры токсичности веществ; токсичные элементы; радиоактивное загрязнение; диоксины и диоксиноподобные соединения; полициклические ароматические углеводороды; загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве (пестициды, нитраты, нитриты, нитрозамины, регуляторы роста растений); загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве (антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны, гормональные препараты, антиоксиданты). Природные токсины (бактериальные токсины, микотоксины). Антиалиментарные факторы питания. Метаболизм чужеродных соединений и факторы на него влияющие. Фальсификация пищевых продуктов.
8	Основы рационального питания	Определение понятия «питание» и основные группы компонентов, формирующих пищевые продукты. Схемы процессов переваривания макронутриентов. Теории и концепции питания: теория сбалансированного питания; теория адекватного питания; три принципа рационального питания. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов, подлежащих витаминизации.

	Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.
--	---

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего часов
1	Белки	4	8	6	18
2	Углеводы	4	18	6	28
3	Липиды	4	2	7	13
4	Минеральные вещества	4	-	6	10
5	Пищевые кислоты	4	-	5	9
6	Вода	4	-	6	10
7	Безопасность пищевых продуктов	4	-	6	10
8	Основы рационального питания	4	4	2	10
Всего часов		32	32	44	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего часов
1	Белки	2	4	10	16
2	Углеводы	2	2	10	14
3	Липиды	2	-	12	14
4	Минеральные вещества	2	-	12	14
5	Пищевые кислоты	-	-	12	12
6	Вода	-	-	12	12
7	Безопасность пищевых продуктов	-	-	12	12
8	Основы рационального питания	-	2	12	14
Всего часов		8	8	92	108

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)	
			очная	заочная
1.	1	Осаждение белков молока	4	2
2.	1	Определение биологической ценности белков пищевых продуктов путем расчета аминокислотного сора относительно стандартной шкалы ФАО/ВОЗ	4	2
3.	2	Определение углеводов в сырье и продуктах	4	2
4.	2	Кислотный гидролиз крахмала	4	-
5.	2	Проведение реакции неферментативного потемнения (реакция Майяра)	4	-
6.	2	Карамелизация углеводов	4	-
7.	2	Определение содержания сахарозы рефрактометрическим методом	2	-
8.	3	Определение степени окисления жиров	2	-

9.	8	Расчет обмена калорийности блюд и рационов	4	2
ВСЕГО ЧАСОВ			32	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	70	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4		тестирование
Контрольные работы	20	22	контрольная работа
Всего часов:	44	92	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Волкова Н.А. Лабораторный практикум по пищевой химии / Н.А. Волкова. – Тюмень: ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2022. – 103 с.
2. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141571>

5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема № 5 Пищевые кислоты

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Общая характеристика пищевых кислот.
2. Распространенность пищевых кислот в природе.
3. Влияние пищевых кислот на качество продуктов.
4. Регуляторы кислотности пищевых систем.
5. Пищевые кислоты в питании.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-4	ИД2пк-4 применяет законы фундаментальных разделов химии для решения задач по совершенствованию технологических процессов производства	Знать: теоретические основы химии, основные методы разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов для решения задач профессиональной деятельности Уметь анализировать, обобщать и воспринимать информацию по совершенствованию технологических	Тест

	продуктов питания из растительного сырья	процессов в профессиональной деятельности Владеть навыками использования теоретических знаний физико-химических законов в профессиональной деятельности	
--	--	--	--

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Демонстрирует знание в области технико-экономического обоснования проектов. Грамотно излагает материал. Отвечает на все вопросы. Допускаются незначительные неточности при ответе, незначительные затруднения при формулировании ответа.
Не зачтено	Демонстрирует отсутствие знания в области технико-экономического обоснования проектов. Не отвечает на вопросы зачетного билета, не решает или неверно решает ситуационную задачу. Не отвечает на дополнительные вопросы по программе.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Волкова Н.А. Лабораторный практикум по пищевой химии /Н.А. Волкова. – Тюмень: ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2022. – 103 с.
2. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141571>

б) дополнительная литература

1. Колодязная В.С. Химия пищи [Электронный ресурс]: рабочая программа и методические указания к самостоятельной работе и контрольным заданиям для студентов специальности 260301 всех форм обучения / В.С. Колодязная, Д.А. Бараненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2008. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68726.html>.
2. Химия жиров [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / О.В. Перегончая [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный

Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 105 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72786.html>.

3. Артеменко, А. И. Органическая химия: Учеб. - М.: Высш. шк., 2007. - 559 с.

4. ГОСТ 25555.0–82. Методы переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности.

5. ГОСТ 8756.13–87. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров.

6. ГОСТ 28562–90. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ.

7. Пищевая химия; под ред. А. П. Нечаева. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 672 с.

8. Гамаюрова В.С. Пищевая химия. Жирорастворимые витамины [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Гамаюрова, Л.Э. Ржечицкая. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 135 с. — 978-5-7882-1731-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62542.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Информа[http://www. my-schop.ru](http://www.my-schop.ru) Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»
3. <https://elibrary.ru/author> Научная электронная библиотека «eLIBRARY»
1. <http://www.mnr.gov.ru/> официальный сайт МПР и экологии РФ
2. <http://meteof.ru/> Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
3. <http://rpn.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
4. <http://voda.mnr.gov.ru/> Федеральное агентство водных ресурсов
5. <http://www.rosnedra.gov.ru/> Федеральное агентство по недропользованию
6. <http://www.rosleshoz.gov.ru/> Федеральное агентство лесного хозяйства
7. <http://www.ecoindustry.ru/> официальный сайт журнала Экология производства

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Волкова Н.А. Лабораторный практикум по пищевой химии /Н.А. Волкова. – Тюмень: ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2022. – 103 с.

10. Перечень информационных технологий – не требуется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные лаборатории по химии, сушильные шкафы, установки для вакуумного фильтрования, электроплитки с асбестовыми сетками, водяные бани, песчаные бани, штативы с пробирками, горки для реактивов, стеклянная и фарфоровая химическая посуда, держатели для пробирок, спиртовки, рефрактометры, вытяжные шкафы, камеры для хроматографии, химические реактивы, таблицы.

Технические средства обучения:.

1. Аспиратор для отбора проб воздуха модель 455
2. Шприцы большого объема (100 мл)
3. Адсорбционные сосуды
4. Различные сорбенты
5. Комплекс оборудования и приспособлений для проведения анализа методом бумажной хроматографии
6. Набор пластинок для анализа методом тонкослойной хроматографии
7. Иономеры ЭВ – 74

8. Нитратомер Микон-100
9. Нитратомер ЭКО – 01
10. Фотоэлектроколориметры КФК – 2, ФЭК – 56
11. Пламенный фотометр ПФМ
12. Атомно-абсорбционный спектрометр ААС – 1
13. Микроколоночный жидкостной автоматизированный хроматограф Милихром - 5-6.
14. Рефрактометры RL2, RL3.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы невизуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Пищевая химия

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья,
профиль Биотехнология пищевых производств и технология функциональных продуктов

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик:

Волкова Н.А., доцент кафедры общей химии им. И.Д. Комиссарова,
к.с.-х.н.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 11 от «31» мая 2024 г.
И.о. заведующего кафедрой

Л.Н. Барabanщикова



Тюмень, 2024

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ

1. Вопросы для промежуточной аттестации и текущего контроля

Компетенция ПК-4 Способен осуществлять проведение работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

Примерные задания для зачета в форме тестирования

1. Факторы, не определяющие качество пищи:

- А. химический состав
- Б. безопасность
- В. цена продукта
- Г. пищевая ценность

2. Понятие «пищевая ценность продукта» не включает:

- А. химический состав
- Б. безопасность
- В. степень усвоения
- Г. калорийность

3. Эссенциальные факторы пищи:

- А. необходимые для построения гормонов
- Б. предшественники витаминов
- В. не синтезируемые организмом
- Г. необходимые для синтеза ферментов

4. К незаменимым аминокислотам не относят:

- А. лейцин
- Б. орнитин
- В. метионин
- Г. лизин

5. Причины отрицательного азотистого баланса:

- А. повышенное количество белков в составе пищи
- Б. недостаток белка в составе пищи
- В. недостаток незаменимых аминокислот в белке
- Г. отсутствие незаменимых аминокислот в белке

6. Роль белков в питании человека:

- А. структурная
- Б. транспортная
- В. двигательная
- Г. все ответы верны

7. Последствия избытка белка в организме:

- А. старение клеток
- Б. нагрузка на печень
- В. накопление токсичных
- Г. все ответы верны

8. Лимитирующие аминокислоты бобовых культур:

- А. лейцин
- Б. цистеин
- В. триптофан
- Г. треонин

9. К функциональным свойствам белков относятся:

- А. гелеобразующая способность
- Б. водосвязывание
- В. адсорбирующая способность
- Г. все ответы верны

10. Какие факторы не влияют на скорость переваривания белков в пищеварительном тракте:

- А. количество поступившего белка
- Б. условные рефлекс
- В. активность ферментов
- Г. кислотность желудочного сока

Процедура оценивания тестирования (электронный вариант)

Тестирование обучающихся используется в текущем контроле и в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоенности студентами различных разделов и тем дисциплины и производится в системе moodle на сайте «Test ЭИОС ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья» <https://lms-test.gausz.ru>.

Преподаватель разрабатывает и размещает на странице своего курса тесты, указывая в их настройках даты, когда тесты будут доступными для прохождения, время, которое отводится на выполнение одной попытки, количество попыток, предоставляемое каждому студенту. Обучающиеся получают информацию о дате и времени тестирования. В назначенное время студенты заходят в систему moodle с личного аккаунта и проходят тестирование. После тестирования формируется таблица с оценками обучающихся. По результатам проверки результатов тестирования выставляются оценки в соответствии с критериями.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Вопросы для сдачи устного зачета

Компетенции	Вопросы
ПК-4	1. Определение пищи и функции питания. 2. Понятие об алиментарных и неалиментарных веществах; макро- и микронутриентах. 3. Основные направления пищевой химии.

4. Особенности некоторых аминокислот.
5. Незаменимые аминокислоты; пищевая и биологическая ценность белков.
6. Полипептиды, их важнейшие группы.
7. Характеристика слабых связей в белках.
8. Значение белка в питании.
9. Белки пищевого сырья: мяса и молока.
10. Белки пищевого сырья: зерновых, бобовых и масличных культур.
11. Функциональные свойства белков.
12. Превращение белков в технологическом процессе.
13. Классификация и отдельные представители углеводов, их физиологическое значение.
14. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы.
15. Функции моно - и олигосахаридов в пищевых продуктах.
16. Функции полисахаров в пищевых продуктах: крахмал, модифицированные крахмалы.
17. Функции полисахаров в пищевых продуктах: целлюлоза, гемицеллюлозы, пектин.
18. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов: гидролиз.
19. Реакции дегидратации и термической деградации углеводов.
20. Реакции образования коричневых продуктов.
21. Факторы влияющие на реакцию меланоидинообразования.
22. Реакции окисления углеводов.
23. Состав и строение липидов.
24. Реакции липидов с участием сложно-эфирных групп: гидролиз и перезтерификация.
25. Реакции липидов: с участием углеводородных радикалов: гидрирование и окисление.
26. Свойства и превращение глицерофосфолипидов.
27. Пищевая ценность масел и жиров.
28. Превращение липидов при производстве продуктов питания.
29. Изменение липидов в процессе приготовления теста и хлеба.
30. Изменение содержания и состава липидов зерна, муки и крупы при хранении.
31. Значение воды для пищевых продуктов.
32. Физические свойства воды и льда.
33. Диаграмма состояния воды.
34. Строение молекулы и свойства воды.
35. Структура и свойства льда.
36. Взаимодействие вода- растворение вещество.
37. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах.
38. Активность воды. Изотермы сорбции.
39. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
40. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
41. Роль минеральных веществ в питании.
42. Роль отдельных элементов - макроэлементы.
43. Роль отдельных элементов - микроэлементы.
44. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
45. Общая характеристика пищевых кислот.

	46. Распространенность пищевых кислот в природе. 47. Влияние пищевых кислот на качество продуктов. 48. Регуляторы кислотности пищевых систем. 49. Пищевые кислоты в питании. 50. Значение витаминов в питании. 51. Метаболизм чужеродных веществ. 52. Теория сбалансированного питания. 53. Теория адекватного питания. 54. Три принципа рационального питания. 55. Концепция здорового питания. Функциональные продукты.
--	--

Образец зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
 Агротехнологический институт
 Кафедра общей химии им. И.Д. Комиссарова
 Учебная дисциплина: Пищевая химия
 Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Белки пищевого сырья: мяса и молока.
2. Факторы влияющие на реакцию меланоидинообразования.
3. Три принципа рационального питания.

Составил: _____ / Н.А. Волкова / « » 20 г.
 Заведующий кафедрой: _____ / И.Д. Комиссаров / « » 20 г.

Процедура оценивания зачета

Промежуточная аттестация, как комплексное мероприятие, включает прием зачета. Необходимыми условиями допуска к сдаче зачета являются защищенные результаты лабораторных работ. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проходит в письменной форме и собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 3-х вопросов, требующие письменного ответа, по его итогам выставляется «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
зачтено	обучающийся самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности; обучающийся на высоком уровне способен использовать знания о строении вещества для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

не зачтено	обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения; обучающийся на низком уровне способен использовать знания о строении вещества для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
---------------	---

Критерии выполнения контрольных работ и примерный перечень вариантов

Задания для контрольных работ

Темы контрольных работ:

№ 1

1. Белки злаковых культур.
2. Превращение липидов в технологическом процессе.

№ 2

1. Белки бобовых и масличных культур.
2. Фосфолипиды, их пищевое значение.

№ 3

1. Белки мяса и молока.
2. Реакция Майара, её значение в технологическом процессе.

№ 4

1. Биологическая ценность белка. Незаменимые аминокислоты.
2. Вода в пищевых продуктах, понятие о свободной и связанной воде.

№ 5

1. Превращение белка в технологическом процессе.
2. Пищевые кислоты.

№ 6

1. Функциональные свойства белков.
2. Минеральные вещества пищевой продукции.

№ 7

1. Функциональные свойства моно - и олигосахаров.
2. Активность воды и её значение при хранении пищевых продуктов.

№ 8

1. Функциональные свойства полисахаров.
2. Биологическая роль пищевых волокон.

№ 9

1. Превращения углеводов в технологическом процессе.
2. Теория рационального питания.

№ 10

1. Липиды пищевых продуктов.
2. Классификация пищевых продуктов.

№ 11

1. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
2. Роль минеральных веществ в питании.

№ 12

1. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах.
2. Концепция здорового питания. Функциональные продукты.

№ 13

1. Классификация и отдельные представители углеводов, их физиологическое значение.
2. Изменение содержания и состава липидов зерна, муки и крупы при хранении.

№ 14

1. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
2. Пищевые кислоты в питании.

№ 15

1. Теория адекватного питания.
2. Строение молекулы и свойства воды.

№ 16

1. Роль отдельных элементов - макроэлементы.
2. Значение витаминов в питании.

№ 17

1. Роль отдельных элементов - микроэлементы.
2. Полипептиды, их важнейшие группы.

№ 18

1. Пектиновые вещества.
2. Три принципа рационального питания.

№ 19

1. Реакция Карамелизации.
2. Пищевая ценность масел и жиров.

№ 20

1. Изменение содержания и состава липидов зерна, муки и крупы при хранении.
2. Запасные белки злаковых культур.

№ 21

1. Значение воды для пищевых продуктов.
2. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы.

№ 22

1. Реакции образования коричневых продуктов.
2. Безопасность пищевых продуктов.

№ 23

1. Изменение липидов в процессе приготовления теста и хлеба.
2. Распространенность пищевых кислот в природе.

Процедура оценивания контрольных работ

К написанию контрольной работы надо приступать после изучения раздела дисциплины в соответствии с программой и методическими указаниями.

Студент выбирает случайным методом вариант контрольной работы по изученному разделу дисциплины. Работа оформляется в тетради, уравнения реакций следует писать структурными формулами и подписывать наименования всех веществ по международной номенклатуре. Выполненную контрольную работу студенты сдают преподавателю на следующем занятии.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данной дисциплины, установлены следующие критерии:

- умение самостоятельно изучать, анализировать и обобщать теоретический материал;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость при написании уравнений реакций, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал в химической реакции продукты взаимодействия веществ, неправильно применил законы или правила, или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений.)

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос).

Критерии оценки контрольной работы

Оценка	Описание
5	Работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся на высоком уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
4	Работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся на базовом уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
3	Работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся на пороговом уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
2	Оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся на низком уровне способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в

различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Критерии оценивания лабораторной работы:

«зачет» - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом правил безопасности жизнедеятельности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-практические умения и навыки (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы). Отчет о работе оформлен без ошибок, по плану и в соответствии с требованиями к оформлению отчета. Студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«не зачет» - работа не выполнена, у студента отсутствуют экспериментальные умения, не оформлен письменный отчет о проведении работы. Студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Образец оформления рабочей тетради по дисциплине Пищевая химия

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ по дисциплине Пищевая химия
студента 2 курса направления подготовки **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Отчеты ко всем проделанным лабораторным работам оформляются вместе (в одной тетради) последовательно. Каждая лабораторная работа начинается с ее номера и названия и оформляется с нового листа. В отчете по каждой лабораторной работе обязательно пишется:

1. Краткое теоретическое введение (описывается объект исследования и применяемые методы);
2. Практическая часть (номер и название опыта; методика опыта со всеми ее изменениями, если таковые имеются; полученные результаты или наблюдения, уравнение реакции, если проводилось какое-либо взаимодействие). В уравнении реакций необходимо называть исходные и конечные соединения. В некоторых случаях описывается механизм. При необходимости в практической части зарисовывают схему установки или прибора данного опыта;
3. Выводы о проделанной работе (анализируются полученные результаты).