

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности


В.Н. Чумаков
«30» января 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Форма обучения
очная

Гатчина
2023

Рабочая программа по дисциплине «Пищевая химия» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик:
к.пед.н. Моштаков А.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерного образования «27» января 2023 г. Протокол №1.

СОГЛАСОВАНО:

И.О. зав.кафедрой
Драбенко В.А._____

Содержание

	с.
1. Пояснительная записка	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	14
10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17
11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	18
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19

1. Пояснительная записка

Цели:

- формирование системы знаний как компонента научной картины мира;
- изучение химического состава пищевых систем (сырье, полупродукты, готовые продукты), его изменения в ходе технологической обработки, взаимосвязи структуры и свойств пищевых веществ и ее влияние на свойства и пищевую ценность продуктов питания;
- освоение специальных методов исследования пищевого сырья и пищевых продуктов;
- выработка у обучающихся понимания общественной потребности в знаниях по получаемой специальности, а также формирование у них отношения к пищевой химии как области будущей практической деятельности;
- формирование навыков и умений безопасного и экологически целесообразного поведения в окружающей среде.

Задачи:

- ознакомиться с современными теоретическими представлениями по вопросам состава и строения основных химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов;
- определить закономерности превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья;
- изучить медико-биологические требования к продуктам питания, загрязнителям пищевых продуктов, антиалиментарным факторам питания, являющимся основой безопасности пищевых продуктов;
- ознакомление с вопросами биохимии пищеварения, основными принципами и теориями питания;
- краткое изучение основных групп пищевых и биологически активных добавок, их классификаций и научных основ создания и применения технологических добавок;
- освоение практических методов анализа и исследований пищевых систем, компонентов, добавок.

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

Дисциплина «*Пищевая химия*» участвует в формировании следующей компетенции (следующих компетенций):

Компетенции	Индикаторы
-------------	------------

<p>ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов ОПК-2.3: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания</p>
---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Пищевая химия» является дисциплиной обязательной части для подготовки студентов по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция
ОПК-2	Неорганическая химия Физика Высшая математика Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Органическая химия Физическая и коллоидная химия Технологическая практика (4 сем.)	Микробиология Биохимия	Технологическая практика (6 сем.)

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «*Пищевая химия*» составляет 4 зачетных единиц или 144 академических часа.

Семестр		5 семестр	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		144 / 4	144
Контактная работа	Лекции	16	16
	Практические занятия	16	16
	Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа		51	51
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	45	45

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	Контактная работа			самост. работа	
			лекции	практич. занятия	лабор. занятия		
5 семестр							
1.	Введение химию пищи и основные принципы питания человека	9	2	1	1	5	<p>Пища человека – важнейшая проблема общества. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания. Современные способы обогащения продуктов. Новые источники пищи. Возможности биотехнологии для решения поставленных проблем. Модификация продуктов. Пищевое сырье как биологический</p>

							объект. Особенности локализации процессов в клетках и тканях – биологический компармент
2.	Белки и их функции в организме	10	2	1	1	6	Роль белков в питании и пищевой промышленности. Проблема белкового дефицита. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты. Методы оценки биологической ценности белка. Белки пищевого сырья (злаков, молока, мяса). Превращения белков в технологическом процессе, взаимодействие с другими компонентами сырья. Влияние функциональных свойств белков на качество продукта. Новые источники белковой пищи. Методы выделения и анализа белков
3.	Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов	12	2	2	2	6	Классификация углеводов. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Поль пищевых волокон в питании. Процессы превращения углеводов при хранении и переработке. Основные ферментативные реакции, лежащие в основе превращений. Функциональные свойства отдельных представителей. Энергетическая ценность углеводов. Методы исследования углеводного состава.
4.	Липиды, их краткая характеристика и содержание в пищевых продуктах	12	2	2	2	6	Понимание о строении, составе и функциях липидов в организме человека. Основные кислоты жиров и масел. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. Функциональные свойства фосфолипидов. Качественные характеристики жиров (числа жира).
5.	Витамины и их краткая характеристика	12	2	2	2	6	Химическая природа витаминов. Источники поступления витаминов. Физиологическое действие и признаки недостатка в организме человека. Влияние

							технологической обработки на минеральный и витаминный состав пищевых продуктов. Витаминоподобные соединения. Витаминизация сырья и продуктов.
6.	Минеральные вещества, их классификация, физиологическое значение, свойства	12	2	2	2	6	Понятие о биогеохимических провинциях. Развитие и профилактика эндемических заболеваний. Классификация минеральных веществ, факторы, влияющие на их усвояемость. Знание о синергизме и антагонизме взаимодействия минеральных веществ.
7.	Назначение ферментов входе производства пищевых продуктов и их значимость для организма человека	12	2	2	2	6	Принципы строения. Классификация. Особенности кинетики биокаталитических реакций. Роль ферментов в превращениях основных компонентов сырья (эндогенные и экзогенные ферментные системы). Гидролазы, оксидоредуктазы, протеазы. Ингибиторы ферментов белковой природы. Использование ферментов в пищевой промышленности
8.	Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении	10	1	2	2	5	Свободная и связанная влага, методы ее определения. Взаимодействия вода – растворенное вещество. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении. Методы определения активности воды.
9.	Пищевые и биологически активные добавки	10	1	2	2	5	Классификация пищевых добавок. Свойства и функции пищевых добавок. Принципы обогащения продуктов питания биологически активными веществами.
Экзамен		45					
Итого		144	16	16	16	51	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак.часы	Форма контроля
1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	17	Консультация преподавателя, устное собеседование
2.	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, обработка информации, написание доклада, подготовка к выступлению (дискуссии). Подготовка к лабораторной работе.	22	Выступление с докладом, презентация, ответы на дискуссионные вопросы Отчет о выполнении лабораторной работы
3.	Подготовка к текущему контролю (тестирование)	12	Тесты
4.	Подготовка к промежуточной аттестации (вопросы к экзамену, итоговый тест)	45	Устное собеседование, тестирование

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Новокшанова, А. Л. Пищевая химия: учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 307 с.
URL: <https://urait.ru/bcode/519932>

2) Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Пищевая химия»

7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Раздел 1. Введение в химию пищевых продуктов и питание человека

1. Какие три класса основных веществ пищи включает в себя модифицированный классификатор по А.А.Покровскому.

2. К какому классу относится холестерин?

3. Что такое парафармацевтики? Приведите примеры.

4. Что такое нутрицевтики? Приведите примеры.

5. В форме какого углевода углеводы циркулируют в крови?

6. Кишечный сок содержит ряд ферментов. Какой из ферментов активизирует все протеолитические ферменты, содержащиеся в поджелудочном

соке в неактивной форме?

7. В каком органе происходит всасывание глюкозы, аминокислот, витаминов и минеральных веществ в кровь?

Раздел 2. Белковые вещества и их функции в организме человека

1. Белковые вещества. Строение и функции. Пищевая и биологическая ценность.

2. Метаболизм белковых веществ в организме человека.

3. Функциональные свойства белков.

4. Новые формы белковой пищи.

5. Превращения протеинов и аминокислот в технологическом процессе.

6. Протеины пищевого сырья (муки, молока, мяса). Их влияние на свойства продукта.

7. Классификация аминокислот по реакционной способности боковых цепей. Примеры радикалов.

8. Структуры белковых молекул.

9. Глютенин пшеницы. Строение. Свойства.

10. Глиадин пшеницы. Строение. Свойства.

11. Факторы, влияющие на качество клейковины.

12. Белки бобовых культур. Алиментарные соединения в составе белков.

Раздел 3. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов

1. Классификация углеводов и пояснения к ней.

2. Моносахариды. Химическое строение. Представители, роль в органическом мире.

3. Полисахариды. Важнейшие представители и их характеристика.

4. Крахмал. Структура. Гидролиз. Физиологическая роль.

5. Дегидратация сахаров.

6. Карамелизация углеводов.

7. Реакция Майяра. Начальная стадия.

8. Перегруппировка глюкозамина по Аматори (образование фруктозоглицина).

9. Перегруппировка по Аматори (образование дифруктозоглицина из фруктозоглицина).

10. Распад продуктов Аматори. 1,2-енолизация.

11. Распад продуктов Аматори. 2,3-енолизация.

12. Распад по Стреккеру. Образование ароматических веществ.

13. Неферментативное окисление сахаров.

14. Ферментативное окисление сахаров.

15. Спиртовое и молочнокислое брожение.

Раздел 4. Липиды, их краткая характеристика и содержание в пищевых

продуктах

1. Гидрирование ацилглицеринов. Его значение в пищевой промышленности.
2. Гидролиз триацилглицеринов. Значение в промышленности. Влияние гидролиза на качество продуктов.
3. Механизм переэтерификации триацилглицеринов. Значение реакции в пищевой промышленности.
4. Окисление жиров и масел кислородом воздуха. Антиоксиданты.
5. Ферментативное окисление масел. Влияние окисления на качество продуктов.
6. Ацилглицерины. Химическое строение, физические свойства.
7. Фосфолипиды. Химическое строение. Физиологическая роль.
8. Стерины, каротиноиды, жирорастворимые пигменты. Особенности строения, роль в пищевом сырье и организме человека.

Раздел 5. Витамины. Их краткая характеристика и физиологическая значимость

1. Водорастворимые витамины. Источники и биологическая роль (трех на выбор).
2. Жирорастворимые витамины. Источники и биологическая роль.
3. Витаминоподобные соединения. Витаминизация продуктов питания.

Раздел 6. Минеральные вещества, их классификация, физиологическое значения, свойства

1. Влияние технологической обработки на минеральный состав продуктов.
2. Роль йода для организма человека.
3. Роль селена для организма человека.
4. Роль кальция для организма человека.
5. Роль калия для организма человека.
6. Роль натрия для организма человека.

Раздел 7. Ферменты, их строение, классификация, функции

1. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов? Что изучает кинетика ферментативных реакций?
2. Приведите классификацию ферментов.
3. Каковы свойства ферментов, которые отличают их от неорганических катализаторов?
4. Какие единицы активности ферментов Вы знаете?
5. Что такое ферментные препараты, и каково их отличие от ферментов?
6. Какие ферментные препараты наиболее широко применяются в

пищевой промышленности? Приведите примеры.

7. Дайте определение иммобилизованным ферментам и назовите способы иммобилизации.

8. В каких целях можно использовать иммобилизованные ферменты как катализаторы многоразового действия?

Раздел 8. Вода в составе пищевых продуктов и ее значимость для организма человека

1. Вода в пищевых системах.
2. Особенности молекулярного строения воды и ее свойства.
3. Характер взаимодействия воды с растворенными веществами.
4. Активность воды и ее влияние на пищевые продукты и сырье.
5. Формы связи влаги в пищевых продуктах.
6. Водосвязывающая способность. Методы определения.
7. Водоудерживающая способность. Методы определения.

Раздел 9. Пищевые добавки в составе продуктов питания. Их классификация и получение

1. Пищевые добавки. Классификация. Безопасность.
2. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продукта. Классификация, примеры.
3. Пищевые добавки, регулирующие вкус. Подслащивающие вещества. Кислоты и регуляторы кислотности.
4. Ароматизаторы и вкусовые добавки.
5. Пищевые добавки, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру продукта.
6. Пищевые добавки, увеличивающие сохранность продуктов.

Комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом, представлен в приложении.

8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Новокшанова, А. Л. Пищевая химия: учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 307 с. URL: <https://urait.ru/bcode/519932>

б) дополнительная литература:

1. Антипова Л. В. Биотехнология пищи: физические методы: учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, С. С. Антипов, С. А. Титов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 210 с. URL: <https://urait.ru/bcode/518783>
2. Бурачевский И. И. Химия и технология переработки плодово-ягодного сырья: учебное пособие для вузов / И. И. Бурачевский, Р. А. Зайнуллин, Р. В. Кунакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. URL: <https://urait.ru/bcode/518432>
3. Донченко Л. В. Пищевая химия. Гидроколлоиды: учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. А. Красноселова; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 180 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513318>
4. Ким И. Н. Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах: учебное пособие для вузов / И. Н. Ким, Т. И. Штанько, В. В. Кращенко; под общей редакцией И. Н. Кима. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513557>
5. Максанова Л. А. Высокомолекулярные соединения и материалы для пищевой промышленности: учебное пособие для вузов / Л. А. Максанова, О. Ж. Аюрова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. URL: <https://urait.ru/bcode/517467>
6. Новокшанова А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513380>
7. Новокшанова А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513381>
8. Пищевая химия. Добавки: учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513319>
9. Технология функциональных продуктов питания: учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко [и др.]; под общей редакцией Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513320>
10. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия: учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.]; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. URL: <https://urait.ru/bcode/515170>
11. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия: учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.]; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. URL: <https://urait.ru/bcode/515471>

12. Чечина О. Н. Общая биотехнология: учебное пособие для вузов / О. Н. Чечина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. URL: <https://urait.ru/bcode/516812>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1) электронные профильные журналы

1. Журнал органической химии <https://sciencejournals.ru/list-issues/orgkhim/>

2. Журнал неорганической химии URL: <https://sciencejournals.ru/list-issues/nergkhim/>

3. Журнал аналитической химии URL: <https://sciencejournals.ru/list-issues/ankhim/>

4. Журнал Сибирского федерального университета. Химия URL: <http://journal.sfu-kras.ru/series/chemistry>

5. Успехи химии (Uspekhi Khimii) URL: <https://www.uspkhim.ru/>

6. Химия и жизнь URL: <https://www.hij.ru/read/issues/>

7. Известия высших учебных заведений. Серия «Химия и химическая технология» <http://ctj.isuct.ru/>

8. Журнал «Пищевая промышленность» <http://www.foodprom.ru/>

2) электронные профильные базы данных/ сайты

1. Электронная библиотека материалов по химии URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/journals.html>

2. Научное наследие России. Режим доступа: <http://e-heritage.ru/>

3. Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: <https://intuit.ru/>

4. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Режим доступа: <https://rucont.ru/>

5. Российский портал открытого образования. Режим доступа: <https://openedu.ru/>

6. Университетская информационная система "РОССИЯ". Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>

7. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, экзамену.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения

вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия и отчетов по лабораторным работам включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиями и экзамену рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Задачей лабораторных работ является выработка навыков проведения мероприятия, анализа данных, применения полученных результатов и т.д. на практике.

Лабораторные занятия – это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания.

На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с современным оборудованием. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. Эти занятия удачно сочетают элементы теоретического исследования и практической работы.

Выполняя лабораторные работы, студенты лучше усваивают программный материал, так как многие определения и формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит

соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению студентов как будущих специалистов.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и юридических и философских словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «*Пищевая химия*» включают в себя следующие виды занятий:

- интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы. Организация проблемного обучения представляется достаточно сложной, требует значительной подготовки лектора. Однако на начальном этапе использования этого метода его можно внедрять в структуру готовых, ранее разработанных лекций, практических занятий как дополнение.

- групповые дискуссии, применяются для обеспечения навыков командной работы и межличностной коммуникации и представляют собой оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Кроме того, в ходе занятий проводятся круглые столы по заданным тематикам.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Пищевая химия» представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установления соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики. Тестовые задания на упорядочение направлены на установление логической последовательности рассматриваемых явлений (времени существования явлений, расположения структурных элементов правовых документов и т.п.).

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к экзамену следует иметь в виду, что он является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Экзамен подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Экзамен проводится в форме устного собеседования, выполнения письменного задания, решения ситуационной задачи, теста.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам устного ответа и выполненного письменного (тестового) задания, в зависимости от шкалы оценки.

В качестве источника дополнительных материалов рекомендуется пользоваться информацией открытого доступа сети Internet (данными информационно-правовых и образовательных порталов, официальных сайтов министерств, ведомств, отдельных организаций, данными государственной статистики, результатами экспертно-аналитических обзоров). Кроме того, можно воспользоваться возможностями справочно-правовых систем, базы которых содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам (например, СПС «Консультант Плюс»). Рекомендуется также использовать электронно-библиотечные системы.

10. 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 «*Пищевая химия*» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

– 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);

– 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, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Операционная система (Microsoft Windows *Проприетарная*);

Пакет офисных программ (Microsoft Office Professional *Проприетарная*);

Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader *GNU Lesser General Public License*);

Web-браузер (Mozilla Firefox *GNU Lesser General Public License*);

Организация видеоконференций (*Яндекс-Телемост*)

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: gks.ru

Информационные справочные системы:

Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Технические средства обучения:
набор атомов для составления молекул, комплект реактивов и лабораторной посуды, мультимедийный комплекс переносной
Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для самостоятельной работы
Технические средства обучения:
мультимедийный комплекс компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11, доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Примерные тестовые задания:

Задание № 1 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Какие группы белковых молекул растворяются в 0,1-0,2% растворе щелочей?

Варианты ответов:

- глобулины
- глютелины
- проламины
- альбумины

Задание № 2 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Сколько групп протеидов существует?

Варианты ответов:

- 2
- 3
- 4
- 5

Задание № 3 (с выбором нескольких правильных ответов из предложенных)

Укажите незаменимые аминокислоты

Варианты ответов:

- серин
- изолейцин
- лейцин
- лизин
- фенилаланин
- глицин

Задание № 4 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Процесс разрушения нативной структуры белков, сопровождающийся потерей биологической активности называют - Варианты ответов:

- валидность
- конденсация
- денатурация
- саморегуляция

Задание № 5 (с выбором нескольких правильных ответов из предложенных)

Продолжите фразу "Квашиоркор развивается у человека "

Варианты ответов:

- при частичном или полном голодании
- при потреблении неполноценных белков
- при повышенном потреблении белков

- при потреблении ГМО

Задание № 6 (с выбором нескольких правильных ответов из предложенных) К
незаменимым аминокислотам с разветвленной цепью углерода относят -

Варианты ответов:

- триптофан
- лейцин
- валин
- лизин
- метионин

Задание № 7 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Название каких нутриентов происходит от общей формулы этой группы
веществ $C_n(H_2O)_n$ Варианты ответов:

- витамины
- липиды
- ферменты
- углеводы

Задание № 8 (с выбором одного правильного ответа из предложенных) К
моносахаридам относят -

Варианты ответов:

- сахарозу
- крахмал
- рибозу
- мальтозу

Задание № 9 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Олигосахариды содержащиеся исключительно в молоке?

Варианты ответов:

- мальтоза
- сахароза
- галактоза
- лактоза

Задание № 10 (с выбором одного правильного ответа из предложенных) К
гомополисахаридам не относят

Варианты ответов:

- клетчатку
- крахмал
- декстраны
- пектин

Задание № 11 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Группа коллоидных полисахаридов, к которым принадлежат растворимые в воде углеводы, образующие чрезвычайно вязкие и клейкие растворы называются

Варианты ответов:

- гумми и слизи
- пектиновые вещества
- пентозаны
- гемицеллюлозы

Задание № 12 (с выбором одного правильного ответа из предложенных) В каких частях растений накапливаются липиды?

Варианты ответов:

- семенах
- листьях
- корнях
- стеблях

Задание № 13 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Показатель, характеризующий неопределенность жирных кислот, входящих в состав жира называется -

Варианты ответов:

- число омыления
- йодное число

Задание № 14 (с выбором одного правильного ответа из предложенных) У жителей каких округов суточная потребность в липидах выше?

Варианты ответов:

- северных
- центральных
- южных

Задание № 15 (с выбором одного правильного ответа из предложенных)

Какое количество ккал выделяется при распаде 1 г липидов?

Варианты ответов:

- 4
- 6
- 8
- 9

Пролуменовано и
прошито 22 листов

Зав. УМО

