

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 7)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ХИМИЯ
« ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль): Производство продуктов питания из растительного сырья

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки
растениеводческой продукции Ольховатов Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1041, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2019 № 694н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Технологии хранения и переработки растениеводчес кой продукции	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Соболь И.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
2	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совет а	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
3	Технологии хранения и переработки растениеводчес кой продукции	Руководитель образовательно й программы	Храпко О.П.	Согласовано	19.03.2024, № 7

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний о химизме процессов пищевой промышленности, о выработке и анализе пищевой продукции из растительного сырья, соответствующей требованиям международных и национальных стандартов, обладающей высокой физиологической и пищевой ценностью, способную конкурировать на рынке с зарубежными аналогами

Задачи изучения дисциплины:

- — изучение основных химических компонентов сырья, их роль в различных технологических процессах;
- — изучение биохимических процессов, происходящих в растениеводческом сырье при хранении и переработке;
- — изучение влияния внешних факторов и условий проведения технологических процессов на сохранение потребительских свойств и качества пищевой продукции;
- — умение оценивать качество и технологическую пригодность сельскохозяйственной продукции для различных направлений использования – хранения и переработки;
- — иметь представление об основных методах выделения, модификации, идентификации и исследования химических компонентов пищевых продуктов;
- — обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- — участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Осуществляет расчеты, систематизирует и анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Знает как осуществлять расчеты, систематизацию и анализ полученных результатов и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Умеет осуществлять расчеты, систематизировать и анализировать полученные результаты, составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

Владеть:

ОПК-2.1/Нв1 Владеет навыками расчета, систематизации и анализа полученных результатов, составлением заключения по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

ОПК-2.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при описании и решении задач в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Знает методы математического анализа и моделирования при описании и решении задач в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 Умеет применять методы математического анализа и моделирования при описании и решении задач в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 Владеет применением методов математического анализа и моделирования при описании и решении задач в профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 Знает применение знаний химии при проведении исследований и решении профессиональных задач

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 Умеет применять знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 Владеет применением знаний химии при проведении исследований и решении профессиональных задач

ПК-ПЗ Способен проводить научные исследования общепринятыми методами, составлять их описание, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство

ПК-ПЗ.1 Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание

Знать:

ПК-ПЗ.1/Зн1 Знает как участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание

Уметь:

ПК-ПЗ.1/Ум1 Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание

Владеть:

ПК-ПЗ.1/Нв1 Проводит научные исследования по общепринятым методикам, составляет их описание

ПК-ПЗ.2 Осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов с использованием современных информационных технологий, формулирует выводы для составления отчетов и научных публикаций

Знать:

ПК-ПЗ.2/Зн1 Знает обобщение и статистическую обработку результатов опытов с использованием современных информационных технологий, формулирует выводы для составления отчетов и научных публикаций

Уметь:

ПК-ПЗ.2/Ум1 Осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов с использованием современных информационных технологий, формулирует выводы для составления отчетов и научных публикаций

Владеть:

ПК-ПЗ.2/Нв1 Осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов с использованием современных информационных технологий, формулирует выводы для составления отчетов и научных публикаций

ПК-ПЗ.3 Участвует в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство

Знать:

ПК-ПЗ.3/Зн1 Знает этапы производственных испытаний и внедрение результатов исследований и разработок в промышленное производство

Уметь:

ПК-ПЗ.3/Ум1 Участвует в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство

Владеть:

ПК-ПЗ.3/Нв1 Осуществляет производственные испытания и внедрение результатов исследований и разработок в промышленное производство

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Пищевая химия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	180	5	113	3	44	36	30	40	Экзамен (27)
Всего	180	5	113	3	44	36	30	40	27

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Общие вопросы химии пищи и питания человека	11			2	6	3	ОПК-2.3
Тема 1.1. Предмет и задачи курса.	11			2	6	3	

Раздел 2. Компоненты состава продовольственного сырья, пищевых сред и готовых продуктов	139		44	34	24	37	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3
Тема 2.1. Белковые вещества	23		12	6		5	
Тема 2.2. Углеводы.	19		10	4		5	
Тема 2.3. Липиды (жиры и масла).	19		10	4		5	
Тема 2.4. Минеральные вещества.	17		6	4	2	5	
Тема 2.5. Витамины.	19		6	4	4	5	
Тема 2.6. Пищевые кислоты.	14			4	6	4	
Тема 2.7. Ферменты.	14			4	6	4	
Тема 2.8. Вода в пищевых продуктах	14			4	6	4	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	3	3					ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3
Тема 3.1. Экзамен	3	3					
Итого	153	3	44	36	30	40	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общие вопросы химии пищи и питания человека

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Тема 1.1. Предмет и задачи курса.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Химические вещества в питании человека. Заменяемые и незаменимые вещества, период их истощения.

Раздел 2. Компоненты состава продовольственного сырья, пищевых сред и готовых продуктов

(Лабораторные занятия - 44ч.; Лекционные занятия - 34ч.; Практические занятия - 24ч.; Самостоятельная работа - 37ч.)

Тема 2.1. Белковые вещества

(Лабораторные занятия - 12ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Явление недостаточности белков на фоне низкой калорийности пищи. Пищевые аллергии. Биологическая ценность белков. Строение пептидов. Физиологическая роль пептидов. Основные группы пептидов. Новые формы белковой пищи. Обогащение продуктов питания белками и аминокислотами. Превращение белков в технологическом потоке производства продуктов питания

Тема 2.2. Углеводы.

(Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Общая характеристика и биологическое значение углеводов.

Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Реакции дегидратации и термической деградации. Реакции образования коричневых продуктов. Окисление в альдоновые, ди- карбоновые и уроновые кислоты. Процессы брожения.

Функции углеводов в пищевых продуктах. Гидрофильность, связывание ароматических веществ, образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость моносахаридов и олигосахаров. Структурно-функциональные свойства полисахаридов

Тема 2.3. Липиды (жиры и масла).

(Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Строение и состав липидов. Пищевая ценность липидов. Биологическая эффективность липидов. Цис- и трансизомеры жирных кислот.

Реакции ацилглицеринов в пищевом производстве и пищевых продуктах (гидролиз, переэтерификация, гидрирование, окисление).

Превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. Методы выделения и анализа липидов.

Тема 2.4. Минеральные вещества.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Макро- и микроэлементы. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.

Методы определения минеральных веществ

Тема 2.5. Витамины.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Физиологическое значение и потребность. Разрушение витаминов в технологических процессах и

способы их сохранения

Тема 2.6. Пищевые кислоты.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.

Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.

Тема 2.7. Ферменты.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты. Ферментативные ме-

тоды анализа пищевых продуктов

Тема 2.8. Вода в пищевых продуктах

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов

Раздел 3. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие вопросы химии пищи и питания человека

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите соответствие между значением периода истощения и незаменимым веществом

- А) глюкоза
- В) незаменимые аминокислоты
- Г) натрий
- Д) вода
- Е) витамины группы В
- Ж) железо
- З) кальций

- 1) 13 часов
- 2) 2-6 часов
- 3) 2,5 тыс. суток
- 4) 4 суток
- 5) 175-750сут
- 6) 50 сут
- 7) 2-3 суток

2. В каком порядке разрушаются структуры белковой молекулы в ходе денатурации?

- Третичная
- Четвертичная
- Вторичная

3. Карбоновая кислота, содержащая в своём составе аминогруппы - это...

Карбоновая кислота, содержащая в своём составе аминогруппы - это...

4. Укажите, какую аминокислоту в белке определяет ксантопротеиновая реакция?

- триптофан
- цистеин
- тирозин
- глутамин
- фенилаланин
- метионин

5. Укажите частично заменимые аминокислоты

- триптофан
- цистеин
- тирозин
- аргинин
- цистин
- фенилаланин
- метионин
- гистидин

Раздел 2. Компоненты состава продовольственного сырья, пищевых сред и готовых продуктов

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите соответствие методу разделения и очистки белков свойства, на котором он основан

- А) Ионообменная хроматография
- Б) Гель фильтрация
- В) Электрофорез
- Г) Аффинная хроматография

- 1. Различия по другим свойствам
- 2. Различия по величине заряда и молекулярной массе
- 3. Различия по молекулярной массе
- 4. Различия по величине заряда

2. Установите последовательность, в какой образуются вещества при ферментативном гидролизе белков.

- Олигопептиды
- Аминокислоты
- Ди- и трипептиды
- Полипептиды

3. Степень обеспеченности организма необходимыми ему энергией и основными пищевыми веществами – это....

Степень обеспеченности организма необходимыми ему энергией и основными пищевыми веществами – это....

4. Какая, из нижеперечисленных цветных реакций, открывает в белке серо-содержащие аминокислоты (цистин и цистеин)?

- Фоля
- Ксантопротеиновая
- Адамкевича
- Нингидриновая
- Биуретовая
- Миллона

5. Какие белки лучше растворяются в кислой среде?

- глутелины
- протамины и гистоны
- глобулины
- фибриллярные
- проламины
- альбумины

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3

Вопросы/Задания:

1. Основные положения государственной политики в области здорового питания. Определения: пищевой статус, продовольственное сырье.

Основные положения государственной политики в области здорового питания. Определения:

пищевой статус, продовольственное сырье.

2. Понятие о пищевых продуктах и их видах.

Понятие о пищевых продуктах и их видах.

3. Незаменимые вещества в питании человека и периоды истощения их в организме человека.

Незаменимые вещества в питании человека и периоды истощения их в организме человека.

4. Пищевая химия как дисциплина. Основные вопросы и разделы дисциплины.

Пищевая химия как дисциплина. Основные вопросы и разделы дисциплины.

5. Пищевая ценность пищи и её составляющие.

Пищевая ценность пищи и её составляющие.

6. Функции белков в организме человека. Рекомендуемые нормы белка в питании человека. Биологическая ценность белков.

Функции белков в организме человека. Рекомендуемые нормы белка в питании человека. Биологическая ценность белков.

7. Проблема белкового дефицита, пути её решения.

Проблема белкового дефицита, пути её решения.

8. Обмен белков в организме человека. Периоды обновления и полужизни белков.

Обмен белков в организме человека. Периоды обновления и полужизни белков.

9. Классификация пептидов в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи.

Классификация пептидов в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи.

10. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.

Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.

11. Характеристика основных представителей групп пептидов: пептиды токсины, нейропептиды, вазоактивные пептиды, пептиды буферы, антибиотики, гормоны и вкусовые пептиды.

Характеристика основных представителей групп пептидов: пептиды токсины, нейропептиды, вазоактивные пептиды, пептиды буферы, антибиотики, гормоны и вкусовые пептиды.

12. Особенности белков плодоовощной продукции.

Особенности белков плодоовощной продукции.

13. Особенности белков бобовых культур.

Особенности белков бобовых культур.

14. Особенности белков злаковых культур.

Особенности белков злаковых культур.

15. Особенности белков масличных культур.

Особенности белков масличных культур.

16. Особенности белков молока и мяса.

Особенности белков молока и мяса.

17. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители моносахаров.

Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители моносахаров.

18. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители полисахаридов.

Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители полисахаридов.

19. Процессы брожения углеводов. Виды. Эффект Пастера. Практическое значение брожения.

Процессы брожения углеводов. Виды. Эффект Пастера. Практическое значение брожения.

20. Физиологическое значение углеводов (указать и охарактеризовать)

Физиологическое значение углеводов (указать и охарактеризовать)

21. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Основные процессы обмена углеводов в организме человека.

Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Основные процессы обмена углеводов в организме человека.

22. Функции углеводов в пищевых продуктах. Гидрофильность и связывание ароматических веществ

Функции углеводов в пищевых продуктах. Гидрофильность и связывание ароматических веществ

23. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов.
Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов.

24. Понятие глюкозного эквивалента. Виды гидролиза крахмала.
Понятие глюкозного эквивалента. Виды гидролиза крахмала.

25. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов.
Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов.

26. Гидролиз. Особенности гидролиза сахарозы и некрахмалистых полисахаридов.
Гидролиз. Особенности гидролиза сахарозы и некрахмалистых полисахаридов.

27. Реакция дегидратации и термической деградации углеводов.
Реакция дегидратации и термической деградации углеводов.

28. Функции углеводов в пищевых продуктах. Образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость углеводов.
Функции углеводов в пищевых продуктах. Образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость углеводов.

29. Реакции образования коричневых продуктов. Карамелизация (условия, продукты, применение).
Реакции образования коричневых продуктов. Карамелизация (условия, продукты, применение).

30. Структурно-функциональные свойства полисахаридов на примере крахмала. Клейстеризация крахмала, температура клейстеризации, её условия.
Структурно-функциональные свойства полисахаридов на примере крахмала. Клейстеризация крахмала, температура клейстеризации, её условия.

31. Меланоидинообразование (реакция Майяра) – условия, этапы, особенности.
Меланоидинообразование (реакция Майяра) – условия, этапы, особенности.

32. Окисление углеводов под действием окислителей и ферментов.
Окисление углеводов под действием окислителей и ферментов.

33. Характеристика основных видов модифицированных крахмалов (способ получения, особенности физических свойств, применение).
Характеристика основных видов модифицированных крахмалов (способ получения, особенности физических свойств, применение).

34. Основные компоненты сырого жира, свободные и связанные жиры. Пищевая ценность липидов.
Основные компоненты сырого жира, свободные и связанные жиры. Пищевая ценность липидов.

35. Строение и состав липидов. Конфигурации и характер упаковки молекул в кристаллах. Цис- и трансизомеры.
Строение и состав липидов. Конфигурации и характер упаковки молекул в кристаллах. Цис- и трансизомеры.

36. Превращения липидов при производстве продуктов питания – две группы реакций. Гидролиз и переэтерификация.
Превращения липидов при производстве продуктов питания – две группы реакций. Гидролиз и переэтерификация.

37. Гидрирование и окисление ацилглицеринов. Ферментное прогоркание жира.

Гидрирование и окисление ацилглицеринов. Ферментное прогоркание жира.

38. Пищевые кислоты, их функции в пищевых продуктах. Характеристика основных представителей.

Пищевые кислоты, их функции в пищевых продуктах. Характеристика основных представителей.

39. Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важная составная часть биологического сырья.

Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важная составная часть биологического сырья.

40. Общие свойства ферментов.

Общие свойства ферментов.

41. Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.

Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.

42. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.

Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.

43. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.

Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.

44. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.

Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.

45. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.

Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.

46. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.

Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.

47. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.

Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.

48. Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.

Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.

49. Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).

Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).

50. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции.

Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции.

51. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.

Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.

52. Гидролиз белков (определение, условия, промежуточные и конечные продукты).

Гидролиз белков (определение, условия, промежуточные и конечные продукты).

53. Денатурация белков при нагревании. Осаждение белков концентрированными минеральными и органическими кислотами.

Денатурация белков при нагревании. Осаждение белков концентрированными минеральными

и органическими кислотами.

54. Понятие изоэлектрической точки. Факторы, на неё влияющие. Обратимость процесса.

Понятие изоэлектрической точки. Факторы, на неё влияющие. Обратимость процесса.

55. Осаждение белков солями тяжелых металлов и специфическими растворителями. Осаждение белков солями тяжелых металлов и специфическими растворителями.

56. Растворимость белков (среды, чем обусловлена). Растворимость белков (среды, чем обусловлена).

57. Основные операции выделения белков из пищевых продуктов. Как осуществляется измельчение продукта при выделении белков из пищевых продуктов. Основные операции выделения белков из пищевых продуктов. Как осуществляется измельчение продукта при выделении белков из пищевых продуктов.

58. Денатурация белков (определение перечислить факторы, ренатурация). Денатурация белков (определение перечислить факторы, ренатурация).

59. Универсальные цветные реакции на белки и аминокислоты. Универсальные цветные реакции на белки и аминокислоты.

60. Специфические цветные реакции на белки и аминокислоты. Специфические цветные реакции на белки и аминокислоты.

61. Незаменимые аминокислоты. Аминокислотный скор и методы его расчета. Незаменимые аминокислоты. Аминокислотный скор и методы его расчета.

62. Заменяемые и частично заменяемые аминокислоты. Заменяемые и частично заменяемые аминокислоты.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЩЕРБАКОВА Е.В. Пищевая химия: учеб. пособие / ЩЕРБАКОВА Е.В., Ольховатов Е.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 176 с. - 978-5-907550-18-6. - Текст: непосредственный.

2. Пищевая химия (макро-, микронутриенты. Роль в питании): учебное пособие / Алексеенко Е. В., Бутова С. Н., Дубцова Г. Н. [и др.] - Москва: РОСБИОТЕХ, 2022. - 124 с. - 978-5-9920-0399-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/277154.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Дымова Ю. И. Пищевая химия: лабораторный практикум / Дымова Ю. И.. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 75 с. - 978-5-8353-2658-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/162575.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Захарова Е. В. Пищевая химия: тестовые задания для студентов всех форм обучения по направлениям 19.03.02 – продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 – продукты питания животного происхождения, 19.03.04 – технология продукции и организация общественного питания / Захарова Е. В.. - Благовещенск: ДальГАУ, 2017. - 90 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/137705.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Щербакова Е. В. Химия пищевая: практикум / Щербакова Е. В., Ольховатов Е. А., Щеколдина Т. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 89 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/315746.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elibrary.ru/>
- Научная электронная библиотека eLibrary
2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
3. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
4. <http://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»
5. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
6. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

522гл

РН-метр HI pH-212 - 1 шт.

Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 с кронштейном для крепления на стену - 1 шт.

афрометр АМ-01 - 1 шт.

афрометр АМ-02 - 1 шт.

Афрометр Ш4-ВУЛ-М (для измерения массовой доли растворенного углекислого газа (CO₂) в напитках по ГОСТ - 1 шт.

баня термост.ЛАБ-ТБ-06/Ш с 2 штатив. - 1 шт.

Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.

весы GX-4000 (4100г.) - 1 шт.

весы GX-600 - 1 шт.

весы HR 200 с калибр.гирей - 1 шт.

гомогенизатор Bagmixer 400W - 1 шт.

дистиллятор GFL 2008 - 1 шт.

испаритель ротац. ИР-1М3 с насосом - 1 шт.

камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.

колбонагр. LAB-FH-250 Euro - 1 шт.

мешалка магн.ПЭ-6600 многоместная - 1 шт.

мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.

Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.

прибор Кварц-21М 33 - 1 шт.

рефрактометр - 1 шт.

спектрофотометр UNICO 1200 - 1 шт.

столик подъемн.ПЭ-2420 - 1 шт.

Ультразвуковая ванна VBS-27H - 1 шт.

уст-во сушки посуды ПЭ 2010 - 1 шт.

устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.

холодильник "Стинол" - 1 шт.

Хроматограф жидкостный портативный с фотометрическим детектором-Маэстро Компакт 01 - 1 шт.

центрифуга лаб. MPW-350 настольн. - 1 шт.

шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.

шкаф сушильный ПЭ-4610 - 1 шт.

523гл

РН-метр HI pH-212 - 1 шт.

Аквадистиллятор медицинский АЭ-10 с кронштейном для крепления на стену - 1 шт.

Афрометр Ш4-ВУЛ-М (для измерения массовой доли растворенного углекислого газа (CO₂) в напитках по ГОСТ - 1 шт.

баня термост.ЛАБ-ТБ-06/Ш с 2 штатив. - 1 шт.

Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.
 весы GX-4000 (4100г.) - 1 шт.
 весы GX-600 - 1 шт.
 весы HR 200 с калибр.гирей - 1 шт.
 гомогенизатор Bagmixer 400W - 1 шт.
 дистиллятор GFL 2008 - 1 шт.
 камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
 мешалка магн.ПЭ-6600 многоместная - 1 шт.
 мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.
 набор НТХ-К Sorbfill тонкосл.хромат. - 1 шт.
 насос вакуумный 2НВР-0,1Д - 1 шт.
 печь сушильная лабор. ЭЛЕКС-7 - 1 шт.
 плита нагреват. ЛАБ-ПН-01 - 1 шт.
 Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
 прибор Кварц-21М 33 - 1 шт.
 рефрактометр - 1 шт.
 спектрофотометр UNICO 1200 - 1 шт.
 столик подъемн.ПЭ-2420 - 1 шт.
 столик подъемный ПЭ-2410 малый - 1 шт.
 термостат ЛАБ-ТЖ-ТС-01НМ - 1 шт.
 Титрион-Фуд комплект для анализа пищевой продукции - 1 шт.
 Ультразвуковая ванна VBS-27Н - 1 шт.
 уст-во сушки посуды ПЭ 2010 - 1 шт.
 устр-во перемеш.лопастное ПЭ-8100 - 1 шт.
 устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.
 Хроматограф жидкостный портативный для анализа суммарного содержания антиоксидантов Маэстро Компакт 04 - 1 шт.
 центрифуга лаб. MPW-350 настольн. - 1 шт.
 шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.
 шкаф сушильный СЭШ-3М - 1 шт.

524гл

анализатор кач-ва пива Колос-1 - 1 шт.
 Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.
 весы ВЛТ 510-П - 1 шт.
 весы ВЛТ-1500-П - 1 шт.
 Весы товарные МАССА ТВ-S-32.2-A3 с АКБ - 1 шт.
 Делитель зерна БИС-1 - 1 шт.
 диафоноскоп ДСЗ-2М - 1 шт.
 дозатор лаборат. ДВЛ-3 - 1 шт.
 ДЭ-10М аквадистиллятор (производительность 10 л/час) - 1 шт.
 камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
 Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.
 Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.
 мельница ЛМЦ-1М лабораторная - 1 шт.
 Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.
 набор контрольных сит - 1 шт.
 объемометр ОХП - 1 шт.
 Отмыватель клейковины У1-МОК-3М - 1 шт.
 Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
 Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.
 прибор ИДК-3М для оценки кач.клейков. - 1 шт.

прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.
пурка литровая - 1 шт.
Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.
тестомесилка У1-ЕТК с встр.дозатор. - 1 шт.
Центрифуга ЦЛН-16 (6х50 мл, 11000об/мин) - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.
шкаф сушильный СЭШ-3М - 1 шт.
Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М - 1 шт.
Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 ГБ ОС Windows 10) - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением

зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в

мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты,

раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Пищевая химия" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.