



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А. В. Семиров

9 апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)	<b>Б1.О.32.02 Пищевая химия</b>
Направление подготовки	<b>44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</b>
Направленность (профиль) подготовки	<b>Технология-Экология</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Согласована с УМС ПИ ИГУ:

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 3 от 26 марта 2026 г.

Протокол № 7 от 18 марта 2026 г.

Председатель  М.С. Павлова

Зав. кафедрой  Е.Н. Максимова

Иркутск 2026 г.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Цель – формирование системы знаний в области пищевой химии, развитие умения анализа пищевых продуктов для использования в профессиональной, в том числе и проектной, деятельности

Задачи:

- формирование системы знаний в области пищевой химии;
- развитие умений анализа пищевых продуктов;
- установление взаимосвязи явлений окружающего мира на основе законов химии;
- использование умений и навыков систематизации знаний в области естественных наук;
- формирование подходов к решению экологических и социально-экономических проблем;
- применение полученных знаний и методов исследования для изучения природных объектов в профессиональной деятельности

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.О.32.01 Химия

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.О.30.02 Биотехнология

Б1.В.07 Технология обработки пищевых продуктов

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	ИДК <sub>УК1.1</sub> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	знает: способы поиска и анализа информации умеет: доносить до обучающихся базовые предметные научно-теоретические представления владеет: навыками решения профессиональных задач
<i>ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</i>	ИДК ОПК <sub>2.2</sub> разрабатывает отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ	знает: методы работы с компьютером и основное программное обеспечение, требования Государственного стандарта к предмету умеет: осуществлять поиск информации в текстовых и электронных источниках владеет: навыками поиска информации для профессиональной деятельности:



## 4.2. Содержание учебного материала дисциплины

**Тема 1. Продукты питания как химические соединения.** Углеводы в продуктах питания. Жиры – топливо для организма. Жизнь – это способ существования белковых веществ. Роль белков. Ферменты (энзимы). Превращение пищевых белков в желудочно-кишечном тракте. Роль микроэлементов в живом организме. Химическая теория происхождения жизни на земле.

Пищевые добавки: красители; вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов; пектиновые вещества; пищевые поверхностно-активные вещества; подслащивающие вещества; консерванты; ароматизаторы; антиокислители. Витамины (классификация, роль в обмене веществ, безопасность в использовании витаминов).

**Тема 2. Физико-химические и биохимические изменения продуктов питания при хранении и переработке.** Физико-химические и биохимические изменения белков, липидов, протекающие при хранении и переработке сырья животного происхождения и гидробионтов. Химия посмертных превращений мышечной ткани животных. Созревание мяса. Изменения основных компонентов мясного, молочного сырья и гидробионтов под действием биохимических и микро- биологических факторов

**Тема 3. Общая характеристика методов анализа пищевых продуктов.** Основные методы анализа. Понятие об инструментальных и физических методах (ИК, -УФ- спектроскопия, хроматоскопия). Химические методы анализа. Органолептический анализ. Применение данных методов в лабораториях пищевых производств и дома.

**Тема 4. Природные токсиканты и загрязнители:** биогенные амины, алкалоиды, цианогенные гликозиды, токсичные элементы, микотоксины, пестициды, нитраты, нитрозамины, полициклические ароматические углеводороды, парабены. Фосфор полезный и ужасный, генно-модифицированные продукты, транс-жиры.

Фальсификация элементов продуктов питания. Информационная фальсификация. Химизм вредных привычек (курение, алкоголизм, токсикомания, наркомания).

### **Тема 5. Анализ продуктов питания**

Анализ хлебобулочных изделий. ГОСТ. Определение кислотности хлеба. Определение м.д. сухих веществ. Органолептика.

Анализ воды и напитков. ГОСТ. Определение кислотности и сухих веществ. Определение жесткости воды. Способы фальсификации напитков. Органолептика. Использование ионообменных смол.

Анализ масел и жиров. ГОСТ. Определение массовой доли жира. Органолептика. Фальсификация масложировой продукции.

Анализ мясных продуктов. ГОСТ. Применение пищевых добавок в мясной промышленности. Фальсификация мяса и колбасных изделий.

#### 4.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела / темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные материалы	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.	<b>Продукты питания как химические соединения.</b>	4		2	6	Отчет по лабораторным работам, опрос, тест	УК1. ОПК2. ОПК8.	12
2.	<b>Физико-химические и биохимические изменения продуктов питания при хранении и переработке</b>	2		2	6	Отчет по лабораторным работам, опрос, тест, контрольная работа	УК1. ОПК2. ОПК8.	10
3.	<b>Общая характеристика методов анализа пищевых продуктов</b>	2		2	7	Отчет по лабораторным работам, опрос, тест	УК1. ОПК2. ОПК8.	11
4.	<b>Природные токсиканты и загрязнители</b>	2		2	7	Отчет по лабораторным работам, опрос, контрольная работа, тест	УК1. ОПК2. ОПК8.	11
5	<b>Анализ продуктов питания</b>	4		4	7	Отчет по лабораторным работам, опрос, тест	УК1. ОПК2. ОПК8.	15
	<b>итого</b>	16		14	33			72

### **Перечень лабораторных работ**

1. Химический состав белков и аминокислот
2. Свойства углеводов и жиров
3. Качественные реакции витаминов
4. Выделение алкалоидов и витаминов из растительного сырья
5. Определение качества муки
6. Определение качества хлебобулочных изделий
7. Определение качества молока
8. Исследование качества сока
9. Оценка качества меда
10. Определение диастазного числа меда
11. Условия работы пищеварительных ферментов

### **4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа заключается в том, что в ходе такого обучения студенты прежде всего учатся приобретать и применять знания, искать и находить нужные для них средства обучения и источники информации, уметь работать с этой информацией.

Самостоятельная работа студента направлена на углубление знаний по изучаемому предмету, а также на формирование умений самостоятельно проводить анализ и синтез на основании имеющегося материала.

Для успешного выполнения самостоятельной работы необходимо:

- Вдумчиво прочитать задание или вопрос/задание.
- Если что-либо непонятно, задать вопрос преподавателю.
- Ознакомиться с основной и дополнительной литературой к курсу.
- Записывать тезисы из используемой литературы и свои мысли на бумаге.
- Провести анализ и составить ответ или подготовить задание к сдаче.

В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- **Учебное задание** - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия. Критерии оценки по каждому заданию преподаватель выставляет дополнительно.
- **Отчет** - написание отчета по лабораторным работам
- **Поиск материалов в сети Интернет и в библиотеке** – по предлагаемой для СРС теме студент осуществляет поиск современных воззрений, описаний точек зрения различных авторов.
- **Составление презентаций** – подготовка файла презентации не менее 10 слайдов с иллюстрациями, ссылками на используемые источники (не менее 3-х).

При выполнении заданий по СР можно воспользоваться следующей литературой:

1. Химия: учебно-методическое пособие / Сост.: И.В. Шкурченко, Е.Е. Истомина, И.Т. Евстафьева – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. – 124 с. ISBN 978-5-4340-0268-4
2. Пищевая химия: Учебно-методическое пособие/ Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018.- 72 с.
3. Бионеорганическая химия: Учебно-методическое пособие. / Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2021. – 68 с.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)** Учебным планом не предусмотрено написание курсовых работ (проектов).

**V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

а) перечень литературы

1. Лакиза Н. В. Пищевая химия [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н.В. Лакиза, Л. К. Неудачина. - Электрон. дан.col. - Москва : Издательство Юрайт,2019.- 185 с. (Университеты России). - Режим доступа ЭЧЗ "Юрайт". - Неогр. доступ. - ISBN 978-5-9916-9978-5
2. Ложниченко О.В. Экологическая химия: учеб. пособие. – М.: Академия, 2008.- 272 с.(21 экз.)
3. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид. - Москва : Лаборатория знаний (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. - 324 с. : ил. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ.
4. Другов, Ю. С. Контроль безопасности и качества продуктов питания и товаров детского ассортимента [Электронный ресурс] / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 440 с. : ил. - (Методы в химии). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ.

б) авторские методические разработки

1. Пищевая химия: Учебно-методическое пособие/ Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018.- 72 с.
2. Бионеорганическая химия: Учебно-методическое пособие. / Сост. Е.Е. Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт»,2021. – 68 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (зарубежные и отечественные журналы)

<http://www.viniti.ru> реферативно-библиотечная база данных ВИНТИ РАН по естественным наукам

<http://www.chemsynthesis.com/> ChemSynthesis - база данных химических веществ, содержит также информацию по методам их синтеза и физическим свойствам, таким как плотность, точка плавления, точка кипения и т.д.

<http://www.chem.msu.su/rus/handbook/redox/welcome.html> База данных по неорганической химии в свободном доступе на сайте "Chemnet" Химического факультета МГУ.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **6.1. Помещения и оборудование**

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

#### **Оборудование**

Интерактивный учебный комплекс Smart Technologies Board 685 ix/ix60.

Химическая лаборатория на 10 мест с лабораторным оборудованием: Вытяжные шкафы, фотоэлектрокалориметры, весы OHAUS SPU-401, рН-метры (3), микроскопы «Биолам», плитки (2 шт), водяные бани, магнитная мешалка, весы «Acculad VIC-300d3», аквадистиллятор, прибор для сушки посуды, Таблицы Д.И. Менделеева (одна–электронная), таблицы растворимости (одна электронная), демонстрационные коллекции (5 шт.), комплект моделей кристаллических решёток, водонагреватель (1 шт.), химическая посуда, прибор для электролиза солей, Выпрямитель В-24, термометр электронный, баня комбинированная лабораторная БКЛ ,доска для сушки хим. посуды.

#### **Технические средства обучения**

Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» с общим доступом в ЭИОС ИГУ  
Демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, химическая посуда, химические реактивы.

#### **6.2. Лицензионное и программное обеспечение**

Microsoft Office Profissional PLUS 2007 (Номер Лицензии Microsoft 43037074, бессрочно)

Антивирус Kaspersky Free (ежегодно обновляемое ПО, бессрочно)

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, групповые дискуссии), в том числе дистанционные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

### Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий

	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Продукты питания как химические соединения.	Лекция	Вводная лекция, лекция-информация (информационная), интерактивная лекция (лекция-диалог), лекция-беседа с опорными конспектами основных положений темы (раздела); Информационно-коммуникативные технологии, технологии проблемного обучения	16
2	Физико-химические и биохимические изменения продуктов питания при хранении и переработке			
3	Общая характеристика методов анализа пищевых продуктов			
4	Природные токсиканты и загрязнители			
5	Анализ продуктов питания			
1	Продукты питания как химические соединения.	Лабораторное занятие	Технология развивающего обучения, лабораторные занятия с элементами обратной связи, технологии проблемного обучения, технология исследовательского обучения	14
2	Физико-химические и биохимические изменения продуктов питания при хранении и переработке			
3	Общая характеристика методов анализа пищевых продуктов			
4	Природные токсиканты и загрязнители			
5	Анализ продуктов питания			
<b>Итого часов</b>				<b>30</b>

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости УК1

1. Установите соответствие

1. Макроэлементы	А. Углерод, азот, водород
2. Микроэлементы	Б. Железо, цинк, медь
3. Тяжелые элементы	В. Натрий, калий, кальций
4. Элементы-органогены	Г. Кадмий, ртуть, мышьяк

**1 – В; 2 – Б; 3 – Г; 4 – А.**

2. Установите правильную последовательность локализации мест переваривания белков:

- 1) в тонком кишечнике;
- 2) в желудке;
- 3) в клетках слизистой оболочки тонкого кишечника.

**2-1-3**

3. Уровень глюкозы в крови, регулируется гормонами \_\_\_\_\_

**(инсулином, глюкагоном, адреналином)**

4. К усваиваемым полисахаридам растительного происхождения относится \_\_\_\_\_.

**(крахмал)**

5. Вещества, которые не образуются в организме человека, относят к

1. заменимым
- 2. незаменимым**
3. частично заменимым

6. Выберите верные утверждения:

- 1) Все Е-добавки опасны
- 2) Не все Е-добавки опасны и вредны**
- 3) Лецитин является натуральным веществом и полезен для организма.**
- 4) Е140 окрашивает кондитерские изделия в зеленый цвет и относится к натуральным красителям

**ОПК-2**

1. Найдите соответствие между значением периода истощения и незаменимым веществом (провести линии)

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 1. глюкоза                  | А. 2,5 тыс. суток |
| 2. незаменимые аминокислоты | Б. 4 суток        |
| 3. вода                     | В. 50 суток       |
| 4. витамины группы В        | Г. 2-3 суток      |

**1 – Г; 2 – В; 3 – Б; 4 – А.**

2. Укажите правильную последовательность распада жиров в организме

1. Диацилглицерин гидролизуется с образованием моноацилглицерина — этот процесс катализируется гормоночувствительной липазой.
2. Триацилглицерин гидролизуется с образованием диацилглицерина — этот процесс катализируется жировой триглицеридлипазой.
3. Моноацилглицерин гидролизуется с образованием глицерина — этот процесс катализируется моноацилглицеринлипазой.

### 2-1-3

4. Перечислите незаменимые аминокислоты

(**валин; изолейцин; лейцин; лизин; метионин; треонин; триптофан; фенилаланин; гистидин**).

5. Пищевые добавки класса E 600 – E 700 являются\_\_\_\_\_.

(**усилителями вкуса и аромата**)

6. Вещества, способствующие увеличению объема пищевых продуктов:

- а) разрыхлители;
- б) пенообразователи
- в) **наполнители**
- г) пропелленты

7. Какие пищевые добавки (натуральные) содержит обычное яблоко?

- 1) силикат цинка
- 2) куркумин
- 3) пропиленгликоль
- 4) **каротин**
- 5) **пектин**

### ОПК-8

Найдите соответствие между продуктом и значением энергетической ценности (в ккал)

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. морковь | А. 400-600 |
| 2. шоколад | Б. 100-250 |
| 3. сахар   | В. До 100  |
| 4. сосиски | Г. 300-400 |

**1 – В; 2 – А; 3 – Г; 4 – Б.**

2. Установите правильную последовательность обмена жиров в организме человека, начиная с поступления их с пищей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) обработка жиров пищи ферментом липазой в двенадцатиперстной кишке
- 2) образование энергии при окислении веществ до углекислого газа и воды
- 3) образование глицерина и высших карбоновых кислот
- 4) синтез липоидов в клетках тела
- 5) всасывание продуктов расщепления в лимфатические капилляры тонкого кишечника

**1-3-5-4-2**

3. Перечислите функции белков в организме

**(Пластическая (строительная). Двигательная. Опорная. Транспортная. Каталитическая. Регуляторная. Защитная. Энергетическая. Сигнальная. Поддержание водного баланса и давления в сосудах)**

4. \_\_\_\_\_ – разность между количеством поступающего с пищей азота и количеством азота, выводимого в виде конечных продуктов обмена, выраженные в одних и тех же единицах (г/сут)

**(показатель азотистого обмена)**

5. Сахарный колер придает пищевым продуктам цвет:

- а) красный;
- б) синий;
- в) желтый;
- г) **коричневый**

6. Какие основные компоненты должны быть в пище?

- 1) **минеральные соли;**
- 2) соль нитрит натрия
- 3) **питательные вещества**
- 4) **витамины**
- 5) **вода**
- б) сахар

**Критерии оценивания:**

При наличии 90-100% правильных ответов студент получает оценку «отлично», 60-90% - «хорошо», 40-60% - «удовлетворительно»

**Отчет по лабораторной работе** выполняется в рабочей тетради.

### **Образец рабочей тетради**

**УК1, ОПК8**

Лабораторная работа №...

Название опыта

1. Уравнение реакции
2. Наблюдения
3. Объяснение происходящих явлений

### **Критерии оценки лабораторных работ**

#### **Оценка «5»:**

Выполнена работа в рациональной последовательности и полном объеме с безусловным соблюдением правил личной и общественной безопасности; грамотно, логично и самостоятельно описаны проведенные наблюдения, составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов опыта (наблюдений); экономно использованы расходные материалы; обеспечено поддержание чистоты и порядка на рабочем месте; лабораторная работа аккуратно оформлена.

#### **Оценка «4»:**

Логично описаны проведенные наблюдения, в составленных уравнениях химических реакций допущены две-три несущественные ошибки; грамотно сформулированы выводы из результатов опыта (наблюдений); экономно использованы расходные материалы; обеспечено поддержание чистоты и порядка на рабочем месте; лабораторная работа аккуратно оформлена.

#### **Оценка «3»:**

Выполнена работа в рациональной последовательности и полном объеме с безусловным соблюдением правил личной и общественной безопасности; неполно и нелогично описаны проведенные наблюдения, в составленных уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые студент не может исправить; не сформулированы выводы из результатов опыта (наблюдения); экономно использованы расходные материалы; обеспечено поддержание чистоты и порядка на рабочем месте; лабораторная работа не аккуратно оформлена; лабораторная работа выполнена на 50%.

#### **Оценка «2»:**

Выполнена экспериментальная часть, но работа не оформлена в тетради; лабораторная работа выполнена менее, чем на 50%.

### **Контрольные работы**

УК1, ОПК2, ОПК8

*Демонстрационный вариант контрольной работы № 1*

1. Характеристика и физиологическое значение липидов в питании человека.
2. Виды брожения. Основные и побочные продукты брожения: спирты, альдегиды, эфиры, органические кислоты.

*Демонстрационный вариант контрольной работы № 2*

1. Характеристика и физиологическое значение белков в питании человека.

2. Классификация фенольных веществ. Изменение фенольных веществ при переработке сырья.

*Демонстрационный вариант контрольной работы № 3*

1. Общая характеристика компонентов пищевого сырья.
2. Водорастворимые витамины.

*Демонстрационный вариант контрольной работы № 4*

1. Классификация углеводов. Дисахариды.
2. Характеристика и физиологическое значение минеральных веществ в питании человека.

**Критерии оценивания:**

При наличии 90-100% правильных ответов студент получает оценку «отлично», 60-90% - «хорошо», 40-60% - «удовлетворительно»

***Письменный опрос по теме «Пищевые токсиканты»***

***ВАРИАНТ 1***

1. Дайте определение биогенным аминам
2. Охарактеризуйте действие свинца на организм человека

***ВАРИАНТ 2***

1. Охарактеризуйте биологическое действие гистамина
2. Опишите влияние ртути на организм человека

***ВАРИАНТ 3***

1. Что скрывается за понятием токсичные элементы
2. Чем опасны фенольные соединения

***ВАРИАНТ 4***

1. Биологическое действие радиоактивных элементов
2. Способы борьбы с отравлениями тяжелыми металлами

**Контрольная работа по теме «Витамины»**

**ВАРИАНТ 1**

1. Классификация витаминов
2. Биологическая роль витамина С

**ВАРИАНТ 2**

1. Водорастворимые витамины
2. Авитаминоз витамина А

**ВАРИАНТ 3**

1. Жирорастворимые витамины
2. Гипервитаминозы

#### **ВАРИАНТ 4**

1. Гиповитаминозы
2. Биологическая роль витаминов группы В

#### **ВАРИАНТ 5**

1. Витаминозависимые заболевания
2. Биологическая роль витамина Е

#### **ВАРИАНТ 6**

1. Антогонизм и синергизм витаминов
2. Антивитамины

#### **ВАРИАНТ 7**

1. Суточная потребность в витаминах
2. Биологическая роль витамина С

#### **Критерии оценивания:**

При наличии 90-100% правильных ответов студент получает оценку «отлично», 60-90% - «хорошо», 40-60% - «удовлетворительно»

#### **Тематика устного и письменного опроса**

УК1, ОПК2, ОПК8

1. Роль микроэлементов и витаминов для живого организма.
2. Пищевые добавки, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
3. Природные токсиканты и загрязнители.
4. Методы анализа пищевых продуктов
5. Физические методы анализа пищевых продуктов
6. Химические методы анализа пищевых продуктов
7. Понятие об органолептическом анализе.
8. Способы фальсификации пищевых продуктов и сырья
9. Пищеварительные ферменты
10. калорийность продуктов питания
11. Вода как пищевое сырье
12. Жесткость воды
13. Белки
14. Жиры
15. Углеводы
16. Биогенные амины
17. Классификация безалкогольных напитков
18. Классификация вкусо-ароматических товаров
19. Классификация мясных продуктов
20. Порча мясных продуктов
21. Классификация молочных продуктов
22. Пути удешевления продуктов питания
23. Пути улучшения качества продуктов питания
24. Превращения продуктов питания в организме человека
25. Пищевые отравления
26. Расстройства пищевого поведения.

### **Критерии оценивания:**

Оценки «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, демонстрирующий полное и самостоятельное раскрытие вопросов в объеме программы, способность ясно и правильно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя, умение использовать сравнительный подход при изложении материала, сопровождать ответ примерами, четкое и правильное определение понятий, использование терминов.

Оценки «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине, но при этом допустившим не принципиальные погрешности

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент выполнил задание или ответил на вопрос, но при этом были допущены принципиальные ошибки; уровень владения понятиями невысокий, недостаточная развитость основных знаний и умений.

### **8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (в форме зачета).**

Итоговая аттестация – зачёт предполагает установление уровня сформированности следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

### **Вопросы к зачету**

1. Проблема белкового дефицита на Земле.
2. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии.
3. Основные функции аминокислот в организме.
4. Пищевая и биологическая ценность белков.
5. Важнейшие группы пептидов и их физиологическая роль.
6. Характеристика белков злаков.
7. Характеристика белков бобовых культур.
8. Характеристика белков масличных культур.
9. Характеристика белков картофеля, овощей и плодов.
10. Характеристика белков мяса и молока.
11. Новые формы белковой пищи.
12. Проблема обогащения белков лимитирующими аминокислотами.
13. Функциональные свойства белков.
14. Превращения белков в технологическом потоке.
15. Качественное и количественное определение белка.
16. Общая характеристика углеводов.
17. Роль углеводов в организме человека.
18. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы.

19. Углеводы в пищевых продуктах.
20. Гидролиз углеводов при производстве пищевых продуктов.
21. Реакции дегидратации и термической деградации углеводов.
22. Реакции карамелизации и меланоидинообразования при производстве пищевых продуктов.
23. Окисление углеводов в альдоновые, дикарбоновые и уроновые кислоты.
24. Процессы брожения углеводов.
25. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.
26. Структурно-функциональные свойства полисахаридов.
27. Функции крахмала в пищевых продуктах.
28. Функции модифицированных крахмалов в пищевых продуктах.
29. Функции целлюлозы и гемицеллюлозы в пищевых продуктах.
30. Функции пектиновых веществ в пищевых продуктах.
31. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
32. Строение и состав липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.
33. Реакции ацилглицеринов с участием сложноэфирных групп.
34. Реакции ацилглицеринов с участием углеводородных радикалов.
35. Свойства и превращения глицерофосфолипидов.
36. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов и их анализ.
37. Пищевая ценность масел и жиров.
38. Превращения липидов при производстве продуктов питания.
39. Роль макроэлементов в организме человека.
40. Роль микроэлементов в организме человека.
41. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
42. Методы определения минеральных веществ.
43. Роль водорастворимых витаминов в организме человека.
44. Роль жирорастворимых витаминов в организме человека.
45. Витаминоподобные соединения.
46. Витаминизация продуктов питания.
47. Общая характеристика кислот пищевых объектов.
48. Влияние пищевых кислот на кислотность и качество продуктов.
49. Регуляторы кислотности пищевых систем.
50. Пищевые кислоты в питании человека.
51. Методы определения кислот в пищевых продуктах.
52. Особенности и единицы активности ферментов.
53. Влияние концентраций субстрата и фермента на скорость ферментативной реакции.
54. Влияние температуры и pH на активность ферментов.
55. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов.
56. Механизм ферментативной реакции.
57. Роль ферментов класса гидролаз в пищевых технологиях.
58. Роль ферментов класса оксидоредуктаз в пищевых технологиях.
59. Применение ферментов в мукомольном производстве и хлебопечении.
60. Применение ферментов в производстве крахмала и крахмалопродуктов.
61. Применение ферментов в кондитерском производстве.
62. Применение ферментов в производстве плодово-ягодных соков, безалкогольных напитков и вин.
63. Применение ферментов в производстве спиртных напитков и пивоварении.
64. Применение ферментов в производстве мясных и молочных продуктов.
65. Имобилизованные ферменты и их применение в производстве пищевых продуктов.

66. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
67. Назначение пищевых добавок и их классификация.
68. Контроль безопасности пищевых добавок.
69. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов.
70. Загустители и гелеобразователи в производстве пищевых продуктов.
71. Эмульгаторы в производстве пищевых продуктов.
72. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
73. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов.
74. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.
75. Биологически активные добавки.
76. Физические и химические свойства воды и льда.
77. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах.
78. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
79. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
80. Методы определения влаги в пищевых продуктах.
81. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты.
82. Загрязнение сырья и пищевых продуктов токсичными элементами.
83. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.
84. Загрязнение сырья и пищевых продуктов диоксинами, диоксинподобными соединениями и полициклическими ароматическими углеводородами.
85. Загрязнение сырья и пищевых продуктов веществами, применяемыми в растениеводстве.
86. Загрязнение сырья и пищевых продуктов веществами, применяемыми в животноводстве.
87. Загрязнение сырья и пищевых продуктов природными токсикантами.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, выполнивший программу курса в полном объеме, посетивший не менее 80% аудиторных занятий, и обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, демонстрирующий полное и самостоятельное раскрытие вопросов в объеме программы, способность ясно и правильно отвечать на дополнительные вопросы, умение использовать сравнительный подход при изложении материала, сопровождать ответ примерами, четкое и правильное определение понятий, использование терминов.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 125.

**Разработчик:** канд.хим.наук, доцент кафедры ЕНД ПИ ИГУ Истомина Е.Е.

*Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*