МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса (филиал) федеральногогосударственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственныйуниверситет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор СКИПТБ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
_____ Н.С. Коржикова
«30» июня 2023 г.

# Рабочая программа дисциплины (модуля)

## Б1.О.03.11 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
## Пищевая химия

| | |
|---|---|
| Кафедра: | Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики |
| Направление подготовки: | 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания |
| Направленность(профиль): | Управление ресторанным бизнесом |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | очно-заочная |
| Год набора: | 2023 |
| Общая трудоемкость: | 144 часов/4 з.е. |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00B895E5D3E87E5E81C0F723DE8AC92877
Владелец: Коржикова Надежда Сергеевна
Действителен: с 06.08.2024 до 30.10.2025

Вязьма, 2023 г.

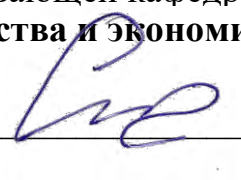
Программу составил(и):
к.т.н. доцент Степаненкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
**"Пищевая химия"**
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2024 г. протокол № 10 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от17.08.2020 г. № 1047) 33.008. Профессиональный стандарт "РУКОВОДИТЕЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯПИТАНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015 г. N 281н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2015 г., регистрационный N 37510)

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Степаненкова Л.Н



Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**
Протокол от 30.06.2023 г. № 11
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна_____



**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙРАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**1.1. Цели:**

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

**1.2. Задачи:**

- ознакомиться с современными теоретическими представлениями по вопросам состава и строения основныххимических 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 научныхоснов создания и применения технологических добавок;
- освоение практических методов анализа и исследований пищевых систем, компонентов, добавок.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ СРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками**

| № п/п | Наименование | Семестр | Шифр компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 | Биохимия | 5 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 |
| 2 | Физическая и коллоидная химия | 5 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 |
| 3 | Высшая математика | 4 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 |
| 4 | Органическая химия | 4 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 |
| 5 | Аналитическая химия и физико-химические методыанализа | 3 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 |
| 6 | Физика | 3 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 |
| 7 | Неорганическая химия | 1 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 |

**Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками**

| № п/п | Наименование | Семестр | Шифр компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 | Организационно-управленческая практика | 8 | УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3,ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6 |

**Распределение часов дисциплины**

| Семестр (<Курс>.<Семестр накурсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 14 4/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе электрон. | 16 | 16 | 16 | 16 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Итого ауд. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Контактная работа | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Сам. работа | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

**Вид промежуточной аттестации:**
Экзамен 6 семестр

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ СРЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов ихдостижения:

**ОПК-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задачпрофессиональной деятельности**

ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физическойи коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессомпроизводства 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, происходящихпри производстве продуктов питания

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Кодзанятия | Наименования разделов, тем, ихкраткое содержание и результатыосвоения /вид занятия/ | Семестр | Часов | Инте ракт. | Прак. подг. | Индикаторы достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1.Введение в химиюпищевых продуктов и питаниечеловека** | | | | | | |
| 1.1 | **Тема 1. Введение химию пищи иосновные принципы питаниячеловека**<br><br>**Пища человека – важнейшаяпроблема общества. Проблемыповышения пищевой ибиологической ценности ибезопасности продуктов питания.Современные способы обогащенияпродуктов. Новые источники пищи.Возможности биотехнологии длярешения поставленных проблем.Модификация продуктов. Пищевое сырье как биологическийобъект. Особенности локализациипроцессов в клетках и тканях –биологический компартмент.**<br><br>**Знать: пути повышения пищевой ибиологической ценности и** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |
| 1.2 | **Тема работы: Определениеэнергетической ценности продуктовпитания**<br><br>**Уметь: формулировать выводы попроделанной работе; Владеть: методикой расчетаэнергетической ценности спримененим справочникахимического состава продуктов;навыками определения группыпродуктов.** | 6 | 2 | 0 | 0 | ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Собеседование |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **/Пр/** | | | | | | |
| 1.3 | **Решение кейс задания (решениезадач)**<br><br>**Знать: пути повышения пищевой ибиологической ценности и способыобогащения пищевых продуктов;**<br>**Уметь: сравнивать энергетическуюценность с учетом усвояемостипищевых продуктов;**<br>**Владеть: владеть методикойрасчета энергетической ценностипищевых продуктов с учетом ихусвояемости /Ср/** | 6 | 15 | 0 | 0 | ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Вопросы к самоподготовке |
| | **Раздел 2.Белковые вещества и ихфункции в организме человека** | | | | | | |
| 2.1 | **Тема 2. Белки и их функции ворганизме**<br><br>**Роль белков в питании и пищевойпромышленности. Проблемабелкового дефицита. Пищеваяценность белков. Незаменимыеаминокислоты. Методы оценкибиологической ценности белка.Белки пищевого сырья (злаков,молока, мяса). Превращения белковв технологическом процессе,взаимодействие с другимикомпонентами сырья. Влияниефункциональных свойств белков накачество продукта. Новыеисточники белковой пищи. Методывыделения и анализа белков.**<br><br>**Знать: основные источникипоступления белковых веществ ворганизм человека и мерыпрофилактики при егодефиците /Лек/** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |
| 2.2 | **Тема работы: Определениебиологической ценности продуктовпитания**<br><br>**Уметь: проводить качественныереакции по обнаружению белков;**<br>**Владеть: методикой** | 6 | 2 | 0 | 0 | ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Собеседование |
| | **Раздел 3.Функции углеводов ворганизме и в составе пищевыхпродуктов** | | | | | | |
| 3.1 | **Тема 3. Функции углеводов ворганизме и в составе пищевыхпродуктов**<br><br>**Классификация углеводов.Функции углеводов в организме и всоставе пищевых продуктов.Усваиваемые и неусваиваемыеуглеводы. Поль пищевых волокон впитании. Процессы превращенияуглеводов при хранении иепереработке. Основныеферментативные реакции, лежащиев основе превращений.Функциональные свойстваотдельных представителей.** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Энергетическая ценность углеводов.Методы исследования углеводногосостава.**<br><br>**Знать: основные классы углеводов,роль усваиваемых и неусваиваемыхуглеводов; назначение простых исложных сахаров в питаниичеловека /Лек/** | | | | | | |
| 3.2 | **Тема работы: Углеводы.Полисахариды**<br><br>**Уметь: проводить качественныереакции по обнаружению углеводов; Владеть: техникой и методикамипроведения реакций пообнаружению углеводов иклассификации углеводов. /Лаб/** | 6 | 2 | 0 | 0 | ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Отчет о лабораторнойработе |
| | **Раздел 4.Липиды, их краткаяхарактеристика и содержание впищевых продуктах** | | | | | | |
| 4.1 | **Тема 4. Липиды, их краткаяхарактеристика и содержание впищевых продуктах**<br><br>**Понимание о строении, составе ифункциях липидов в организмечеловека. Основные кислоты жирови масел. Биологическаяэффективность липидов.Химические превращения липидовпри хранении и переработкепищевых продуктов.Функциональные свойствафосфолипидов. Качественныехарактеристики жиров (числажира).**<br><br>**Знать: структуру липидов иосновное назначение их в питаниичеловека /Лек/** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |
| 4.2 | **Тема работы: Определениекоэффициента биологическойэффективности липидов**<br><br>**Уметь: производить расчетбиологической эффективностилипида в зависимости отколичества в его составе МНЖК,ПНЖК и НЖК; Владеть: методикой определениякоэффициента биологическойэффективности** | 6 | 4 | 0 | 0 | ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Собеседование |
| | **Раздел 5.Витамины. Их краткаяхарактеристика и физиологическаязначимость** | | | | | | |
| 5.1 | **Тема 5. Витамины и их краткаяхарактеристика**<br><br>**Химическая природа витаминов.Источники поступления витаминов.Физиологическое действие ипризнаки недостатка в организмечеловека. Влияние технологическойобработки на минеральный ивитаминный состав пищевыхпродуктов.** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Витаминоподобные соединения.Витаминизация сырья и продуктов.**<br><br>**Знать: строение витаминов,источники их поступления ифизиологическое воздействие наорганизм человека /Лек/** | | | | | | |
| | **Раздел 6.Минеральные вещества, ихклассификация, физиологическоезначение, свойства** | | | | | | |
| 6.1 | **Тема 6. Минеральные вещества, ихклассификация, физиологическоезначение, свойства**<br><br>**Понятие о биогеохимическихпровинциях. Развитие ипрофилактика эндемическихзаболеваний. Классификацияминеральных веществ, факторы,влияющие на их усвояемость.Знание о синергизме и антагонизмевзаимодействия минеральныхвеществ.**<br><br>**Знать: классификациюминеральных веществ и от какихпараметров она зависит /Лек/** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |
| | **Раздел 7.Ферменты, их строение,классификация, функции** | | | | | | |
| 7.1 | **Тема 7. Назначение ферментов входе производства пищевыхпродуктов и их значимость дляорганизма человека**<br><br>**Принципы строения.Классификация. Особенностикинетики биокаталитическихреакций. Роль ферментов впревращениях основныхкомпонентов сырья (эндогенные иэкзогенные ферментные системы).Гидролазы, оксидоредуктазы,протеазы. Ингибиторы ферментовбелковой природы. Использованиеферментов в пищевойпромышленности.**<br><br>**Знать: основное назначение иклассификацию ферментов /Лек/** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |
| 7.2 | **Тема работы: Влияние различныхпищевых компонентов набиотехнологические свойствадрожжей**<br><br>**Уметь: выявлять основныефакторы, влияющие наинтенсивностьмикробиологических процессов;**<br>**Владеть: методикой определения влабораторных условиях титруемойкислотности образцов теста,приготовленных с использованиемсахаросодержащего сырья,жировых и молочных продуктов ипродуктов переработки солода,взятых в разных** | 6 | 2 | 0 | 0 | ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Отчет о лабораторнойработе |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **количествах. /Лаб/** | | | | | | |
| 7.3 | **Тема работы: Определениеподъемной силы дрожжей**<br><br>**Уметь: определятьорганолептические и физико-химические показатели качестваДрожжей; Владеть: методикой определенияподъемной силы дрожжейклассическим и** | 6 | 4 | 0 | 0 | ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Отчет о лабораторнойработе |
| | **Раздел 8.Вода в составе пищевыхпродуктов и ее значимость дляорганизма человека** | | | | | | |
| 8.1 | **Тема 8. Активность воды истабильность пищевых продуктовпри хранении**<br><br>**Свободная и связанная влага,методы ее определения.Взаимодействия вода –растворенное вещество. Активностьводы и стабильность пищевыхпродуктов при хранении. Методыопределения активности воды.**<br><br>**Знать: основные нормыпотребления воды в питаниичеловека; основные функции водыв пищевых** | 6 | 1 | 0 | 0 | ОПК-2.1 | Устный опрос |
| | **Раздел 9.Пищевые добавки всоставе продуктов питания. Ихклассификация и получение** | | | | | | |
| 9.1 | **Тема работы: Изучение и анализпищевых и биологически активныхдобавок, применяемых припроизводстве продуктов питания**<br><br>**Знать: технологические свойстваДобавок для производствапродуктов питания; Уметь: производить подборпищевых, технологических добавоки улучшителей для производствапродуктов питания разнойнаправленности; Владеть: методикой расчетанеобходимого количества вносимыхдобавок в соответствии с ихназначением. /Ср/** | 6 | 45 | 0 | 0 | ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Вопросы к самоподготовке |
| 9.2 | **Тема работы: Определениехимического составакомбинированных пищевыхпродуктов.**<br><br>**Знать: знать методику определенияхимического состава пищевыхпродуктов; Уметь: применятьфундаментальные законыматематики, биохимии,органической, неорганической,аналитической и пищевой химиипри проведении расчетов;** | 6 | 24 | 0 | 0 | ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Вопросы к самоподготовке |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **и микроэлементов, входящих всостав продукта. /Ср/** | | | | | | |
| | **Раздел 10.Контроль** | | | | | | |
| 10.1 | **Промежуточная аттестация**<br><br>**ОПК-2.1: Знает фундаментальныезаконы физики, биохимии,органической, неорганической,аналитической, физической иколлоидной химии, пищевой химиии современные физико-химическиеметоды анализа**<br>**ОПК-2.2: Умеет использоватьбазовые знания в областиестественнонаучных дисциплин дляуправления процессомпроизводства продуктов питания наоснове прогнозированияпревращений основныхструктурных компонентов**<br>**ОПК-2.3: Владеет методамиисследований естественных наукдля решения задачпрофессиональной деятельности;навыками использования впрактической деятельностиспециализированных знаний дляосвоения физических, химических,биохимических,биотехнологических,микробиологических,теплофизических процессов,происходящих при производствепродуктов питания /Экзамен/** | 6 | 36 | 0 | 0 | ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3 | Итоговое тестирование ,вопросы к эакзамену |

**Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**

***Кейс-технология***

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификацияпроблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу вмалых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатовмалых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

***Технологии проведения семинара в форме диалога***

В процессе вузовского обучения развитие способностей к рассуждению и размышлению успешно на практических исеминарских занятиях, организованных форме диалога. Диалоговое общение активизирует самостоятельнуюдеятельность субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания, усиливает эффектсовместной работы группе. Обучение в диалоге формирует социально-психологическую готовность к работе в команде,особенно в ситуации поиска эффективных способов решения проблемы, Цель использования различных формдиалогового общения образовательном процессе: 1) для активизации деятельности субъектов образовательного процессав процессе усвоения учебного содержания; 2) обучения социальным ролям в ходе коллективного принятия решений

***Технология «Дебаты»***

Предназначение этой технологии состоит в том, что она является механизмом приобщения студентов к нормам иценностям гражданского, научного иди профессионального сообщества а также адаптации их к условиям довременногообщества, рынка и производства, предполагающего умение конкурировать, вести полемику, отстаивать свои интересы.дебаты могут испльзоваться в следующих сферах: 1. как разовидность интеллектуальной гры; 2. в воспитательнойработе (воспитание навков самоменеджмента и самопрезентации); 3. в научно-исследовательской деятельности; 4. вучебной деятельности как форма и технологии обучения

***Технология поиска информации (Информационная технология)***

Информационная технология неотделима от субьектов образовательной деятельности, она является определяющимфактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководствепедагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц,

привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательныхпрограмм на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся спреподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (втом числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных ксамостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыкамипрофессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа являетсяобязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработкерабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой)аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовыхработ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения длясамостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную средуУниверситета.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоенияОПОП

**ОПК-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задачпрофессиональной деятельности**

***Недостаточный уровень:***

отсутствие базовых знаний фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической,физической и коллоидной химии, пищевой химии и современных физико-химических методов анализа

практические задания выполняет с большими затруднениями или вообще не способен выполнить; не умеет использоватьбазовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессами производства продуктов питания наоснове прогнозирования превращений основных структурных компонентов

наблюдается отсутствие способности к анализированию полученных данных; отсутствие навыков использования методовисследований естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности; навыками использования впрактической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических,биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктовпитания

***Пороговый уровень:***

освоил базовый материал о фундаментальных законах физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической,физической и коллоидной химии, пищевой химии и современных физико-химических методах анализа

испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логическиевыводы и заключения к решению; наблюдаются фрагментарные умения использования базовых знаний в областиестественнонаучных дисциплин для управления процессами производства продуктов питания на основе прогнозированияпревращений основных структурных компонентов

наблюдается низкая способность к анализированию полученных данных и частичная степень контактности; фрагментарноевладение навыками использования методов исследований естественных наук для решения задач в профессиональнойдеятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоенияфизических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов,происходящих при производстве продуктов питания

***Продвинутый уровень:***

твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей вответе на вопрос; ориентируется в фундаментальных законах физики, биохимии, органической, неорганической,аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и в современных физико-химических методах анализа

наблюдается продвинутый уровень при выполнении практических заданий, хорошо развита аргументация, однако,отмечаются несущественные погрешности в ответах, скорректированные при собеседовании или устном опросе;практически применяет базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессамипроизводства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

способность к изучению, анализированию полученных данных, а также участие в дискуссиях отмечается на продвинутомуровне; наблюдается достаточная степень контактности; практически полное владение навыками использования методовисследований естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности; навыками использования впрактической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических,биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктовпитания

***Высокий уровень:***

глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно и грамотно, логически стройно егоизлагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельности, не затрудняется с ответом при видоизменении задания; умеетсамостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок; свободно ориентируется в фундаментальных законахфизики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой

химии и современных физико-химических методах анализа

наблюдается высокий уровень выполнения практических заданий, правильно и логически-последовательно обосновываетпринятые решения, умеет формулировать аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией; свободноориентируется и использует на практике базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управленияпроцессами производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

высокий уровень способности к изучению, анализированию полученных данных, а также активное участие в дискуссиях слогически последовательной устойчивой позицией; наблюдается высокая степень овладения навыками использованияметодов исследований естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности; навыками использования впрактической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических,биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктовпитания

**6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций**

**Уровень сформированности компетенций**

| Характеристики индикаторов достижения | **1. Недостаточный: компетенци** | **2. Пороговый: компетенциисформированы.** | **3. Продвинутый: компетенциисформированы.** | **4. Высокий: компетенциисформированы.** |
|---|---|---|---|---|
| **Знания:** | Знания отсутствуют. | Сформированы базовыеструктуры знаний. | Знания обширные,системные. | Знания твердые,аргументированные, всесторонние. |
| **Умения:** | Умения несформированы. | Умения фрагментарны иносят репродуктивныйхарактер. | Умения носятрепродуктивныйхарактер применяются крешению типовыхзаданий. | Умения успешноприменяются к решениюкак типовых, так инестандартныхтворческих заданий. |
| **Навыки:** | Навыки несформированы. | Демонстрируется низкийуровеньсамостоятельности практического навыка. | Демонстрируетсядостаточный уровеньсамостоятельностиустойчивогопрактического навыка. | Демонстрируетсявысокий уровеньсамостоятельности,высокая адаптивностьпрактического навыка. |

**Описание критериев оценивания**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Обучающийся демонстрирует:<br>- существенные пробелы взнаниях учебного материала;<br>- допускаютсяпринципиальные ошибки приответе на основные вопросыбилета, отсутствует знание ипонимание основных понятийи категорий;<br>- непонимание сущностидополнительных вопросов врамках заданий билета;<br>- отсутствие умениявыполнять практическиезадания, предусмотренныепрограммой дисциплины;<br>- отсутствие готовности(способности) к дискуссии | Обучающийся демонстрирует:<br>- знания теоретическогоматериала;<br>- неполные ответы наосновные вопросы, ошибки вответе, недостаточноепонимание сущностиизлагаемых вопросов;<br>- неуверенные и неточныеответы на дополнительныевопросы;<br>- недостаточное владениелитературой,рекомендованной программойдисциплины;<br>- умение без грубых ошибокрешать практические задания,которые следует выполнить. | Обучающийся демонстрирует:<br>- знание и пониманиеосновных вопросовконтролируемого объемапрограммного материала;<br>- твердые знаниятеоретического материала;<br>-способность устанавливать иобъяснять связь практики итеории, выявлятьпротиворечия, проблемы итенденции развития;<br>- правильные и конкретные,без грубых ошибок ответы напоставленные вопросы;<br>- умение решать практическиезадания, которые следуетвыполнить;<br>- владение основнойлитературой,рекомендованной программойдисциплины;<br>- наличие собственнойобоснованной позиции пообсуждаемым вопросам.<br>Возможны незначительныеоговорки и неточности враскрытии отдельных | Обучающийся демонстрирует:<br>- глубокие, всесторонние иаргументированные знанияпрограммного материала;<br>- полное понимание сущностии взаимосвязирассматриваемых процессов иявлений, точное знаниеосновных понятий в рамкахобсуждаемых заданий;<br>- способность устанавливать иобъяснять связь практики итеории;<br>- логическипоследовательные,содержательные, конкретныеи исчерпывающие ответы навсе задания билета, а такжедополнительные вопросыэкзаменатора;<br>- умение решатьпрактические задания;<br>- свободное использование вответах на вопросыматериалов рекомендованнойосновной и дополнительнойлитературы. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | положений вопросов билета,присутствует неуверенность вответах на дополнительныевопросы. | |
| **Оценка «незачет», «неудовлетворительно»** | **Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»** | **Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»** | **Оценка «зачтено/отлично», «отлично»** |

**Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочейпрограмме по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации**

| |
|---|
| **ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала,логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.** |
| 1. Недостаточный уровень |
| отсутствие базовых знаний фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической,физической и коллоидной химии, пищевой химии и современных физико-химических методов анализа |
| практические задания выполняет с большими затруднениями или вообще не способен выполнить; не умеет использоватьбазовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессами производства продуктов питания наоснове прогнозирования превращений основных структурных компонентов |
| наблюдается отсутствие способности к анализированию полученных данных; отсутствие навыков использования методовисследований естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности; навыками использования впрактической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических,биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктовпитания |
| 2. Пороговый уровень |
| освоил базовый материал о фундаментальных законах физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической,физической и коллоидной химии, пищевой химии и современных физико-химических методах анализа |
| испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логическиевыводы и заключения к решению; наблюдаются фрагментарные умения использования базовых знаний в областиестественнонаучных дисциплин для управления процессами производства продуктов питания на основе прогнозированияпревращений основных структурных компонентов |
| наблюдается низкая способность к анализированию полученных данных и частичная степень контактности; фрагментарноевладение навыками использования методов исследований естественных наук для решения задач в профессиональнойдеятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоенияфизических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов,происходящих при производстве продуктов питания |
| 3. Продвинутый уровень |
| твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответена вопрос; ориентируется в фундаментальных законах физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической,физической и коллоидной химии, пищевой химии и в современных физико-химических методах анализа |
| наблюдается продвинутый уровень при выполнении практических заданий, хорошо развита аргументация, однако,отмечаются несущественные погрешности в ответах, скорректированные при собеседовании или устном опросе;практически применяет базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессамипроизводства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов |
| способность к изучению, анализированию полученных данных, а также участие в дискуссиях отмечается на продвинутомуровне; наблюдается достаточная степень контактности; практически полное владение навыками использования методовисследований естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности; навыками использования впрактической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических,биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктовпитания |
| 4. Высокий уровень |
| глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно и грамотно, логически стройно егоизлагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельности, не затрудняется с ответом при видоизменении задания; умеетсамостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок; свободно ориентируется в фундаментальных законахфизики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии исовременных физико-химических методах анализа |
| наблюдается высокий уровень выполнения практических заданий, правильно и логически-последовательно обосновываетпринятые решения, умеет формулировать аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией; свободноориентируется и использует на практике базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управленияпроцессами производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов |
| высокий уровень способности к изучению, анализированию полученных данных, а также активное участие в дискуссиях слогически последовательной устойчивой позицией; наблюдается высокая степень овладения навыками использованияметодов исследований естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности; навыками использования впрактической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических,биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктовпитания |

**6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)**
Раздел 1. Введение в химию пищевых продуктов и питание человека ОПК-2
Оценочные средства для устного опроса
1. Какие основные вопросы изучает пищевая химия?
2. Что такое макро- и микронутриенты?
3. Что такое пищевая ценность продукта?
4. Что такое энергетическая ценность продукта?
5. Что такое биологическая ценность продукта?
6. На какие основные группы подразделяются продукты питания?
7. Что такое качество пищевых продуктов?
8. Какие существуют проблемы в питании населения РФ?
9. Как классифицируются основные пищевые вещества?
10. В каком году пищевая химия начала развиваться как самостоятельная дисциплина?
11. Что такое катаболизм?
12. Что такое ассимиляция?
13. Что такое обмен веществ?

Вопросы для собеседования:
1. Почему многие ученые считают, что «пища человека – важнейшая проблема общества»?
2. Какие проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания существуют внастоящее время в РФ?
3. Какие современные способы обогащения продуктов Вы знаете?
4. Какие новые источники пищи существуют в современном мире?
5. Какие возможности для решения проблем питания населения существуют благодаря знаниям биотехнологии?
6. Что такое модификация сырья и продуктов? Какая она может быть?
7. Что такое усвояемость пищи?
8. Что такое неусвояемые вещества пищи?
9. Чему равна степень усвояемости по белкам, жирам, углеводам?
10. Чему равна степень усвояемости по органическим кислотам?

Вопросы к самоподготовке:
1. От каких параметров зависит усваиваемость пищевых веществ?
2. Каков средний коэффициент усваиваемости для белка? В чем различие усваиваемости белков животного и растительногопроисхождения?
3. Каков средний коэффициент усваиваемости для жиров? В чем различие усваиваемости жиров животного и растительногопроисхождения?
4. Каков средний коэффициент усваиваемости для углеводов? Что относят к усваиваемым, а что к неусваиваемымуглеводам?
5. В чем различие общей энергетической ценности кондитерских изделий от мясных продуктов?
6. В чем различие общей энергетической ценности кондитерских изделий от молочных продуктов?
7. Какие продукты обладают наибольшим содержанием белка?
8. Какие возможные превращения пептидов в технологическом потоке могут происходить в производимом продукте?
9. Альбумины сыворотки крови, лактальбумин молока, овальбумин яичного белка, миоальбумин мышц животных – это_____
10. Белки растительного происхождения, составляющие основную массу клейковины и растворяющиеся в 60-80%растворах этанола – это _____

Раздел 2. Белковые вещества и их функции в организме человека ОПК-2
Оценочные средства для устного опроса
1. При гидролизе простых белков в процессе пищеварения в организме образуются _____
2. Наука возникшая на стыке биохимии, гигиены питания, фармакологии и некоторых других медико-биологических наук,изучающая структуру и механизмы действия витаминов, а также их применение в лечебных и профилактических целях –это _____
3. Укажите минерал, который входит в состав серосодержащих аминокислот (метионина и цистеина), кофермента А,тиамина, биотина, липоевой кислоты, таурина, а также активных центров SH-ферментов
4. Универсальная качественная реакция по обнаружению белков с фиолетовым окрашиванием, которая характерна длягрупп атомов, образующих пептидную связь, называется _____
5. Белок, содержащийся в эритроцитах, доставляющий в ткани организма необходимый для их жизнедеятельности кислороди забирающий из них углекислый газ, называется _____
6. В состав гемоглобина входит специальная группа, в которой находится обязательный компонент (минеральное вещество)_____
7. Протеин – белок, состоящий только из остатков _____
8. Высокомолекулярные азотсодержащие органические соединения, молекулы которых построены из остатков аминокислот,которые по аналогии с белком куриного яйца при кипячении (денатурации) приобретают белый цвет
9. От каких факторов зависит растворимость белковых веществ?
10. Почему сывороточные белки молока имеют высокую биологическую ценность?

Вопросы для собеседования:
1. Что такое белково-калорийная недостаточность? Каковы ее последствия?
2. Что такое "идеальный" или "эталонный" белок по шкале ФАО/ВОЗ?
3. Как рассчитать аминокислотный скор по какой-либо незаменимой кислоте?

Раздел 3. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов ОПК-2
Оценочные средства для устного опроса
1. Какие органические вещества относят к классу углеводов?
2. Как классифицируются углеводы и какими основными свойствами обладают?
3. Компонент пищи, не перевариваемый пищеварительными ферментами организма человека, но перерабатываемыйполезной микрофлорой кишечника, называется _____
4. В результате окисления 1 г углевода происходит выделение _____ ккал
5. Что такое крахмал?
6. Что такое гликоген?
7. Что такое пектиновые вещества?
8. Дайте определение понятию "полисахариды"
9. Нарушением секреции инсулина и той или иной степенью инсулинорезистентности, обусловливающей гипергликемию,характеризуется сахарный _____
10. Общее родовое химическое название пятиуглеродного моносахарида, общей формулой которых является C5(H2O)5

Вопросы для защиты отчета по лабораторной работе:
1. Влияние неусваиваемых углеводов (пищевых волокон) на жизнедеятельность организма человека.
2. Нормы физиологической потребности в усваиваемых и неусваиваемых углеводах.
3. Превращение углеводов при хранении и технологической обработке сырья и пищевых продуктов.
4. Какие функции углеводов в пищевых продуктах Вы знаете?
5. Чем отличаются друг от друга альдозы и кетозы?
6. Сколько гидроксильных групп в моно- и дисахаридах?
7. В чем заключается сущность реакции Селиванова?
8. Опишите реакцию гидролиза целлюлозы
9. В чем заключается сущность реакции меланоидинообразования?
10. В чем заключается сущность дегидратации углеводов?

Раздел 4. Липиды, их краткая характеристика и содержание в пищевых продуктах ОПК-2
Оценочные средства для устного опроса
1. Какие вещества относят к липидам?
2. Как классифицируются липиды? Какое они имеют строение и свойства?
3. В чем заключается физиологическая роль липидов в организме человека?
4. Что такое коэффициент биологической эффективности липидов?
5. Как влияет на коэффициент биологической эффективности липидов жирнокислотный состав жира, входящего в продукт?
6. Органическое соединение, простейший представитель трёхатомных спиртов, один из продуктов гидролиза жира – это_____
7. Растительное масло, являющее рекордсменом среди растительных масел по содержанию омега-3 полиненасыщенныхжирных кислот, называется _____
8. Продуктами кислотного гидролиза жиров являются _____ и жирные кислоты
9. Класс сложных белков, простетическая группа которых представлена каким-либо липидом, называется _____
10. В результате окисления 1 г жира происходит выделение ____ ккал

Вопросы для собеседования:
1. Какова суточная норма физиологической потребности липидов человеком?
2. Какое оптимальное соотношение животных и растительных жиров в питании предусмотрено институтом питания?
3. Какие основные реакции протекают с участием липидов при хранении сырья и производстве продуктов питания?
4. Приведите примеры продуктов, богатых липидами, охарактеризуйте их пищевую ценность.
5. Какие современные методы определения липидов Вы знаете?
6. С помощью каких аналитических «чисел», в практике пищевой промышленности характеризуют состав и качествожиров и масел, подразумевая под ними расход определенных реагентов на реакции с жиром?
7. Окисление жиров и масел кислородом воздуха. Антиоксиданты.
8. Ферментативное окисление масел. Влияние окисления на качество продуктов.
9. Ацилглицерины. Химическое строение, физические свойства.
10. Фосфолипиды. Химическое строение. Физиологическая роль.
11. Стерины, каротиноиды, жирорастворимые пигменты. Особенности строения, роль в пищевом сырье и организмечеловека.

Раздел 5. Витамины. Их краткая характеристика и физиологическая значимость ОПК-2
Оценочные средства для устного опроса
1. По какому признаку осуществляют классификацию витаминов?
2. В чем заключается механизм действия витаминов?
3. В чем заключается физиологической роль известных Вам витаминов?
4. Что такое гиповитаминоз, авитаминоз, гипервитаминоз?
5. Какова причина наиболее распространенных авитаминозов?
6. В чем заключаются общие причины потери витаминов при хранении и производстве пищевых продуктов?
7. Низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые для нормальнойжизнедеятельности и обладающие высокой биологической активностью – это _____
8. Наука возникшая на стыке биохимии, гигиены питания, фармакологии и некоторых других медико-биологических наук,изучающая структуру и механизмы действия витаминов, а также их применение в лечебных и профилактических целях –это _____
9. Недостаток витаминов, иногда отсутствие какого-либо одного или нескольких витаминов (чаще встречается, особенно ввесеннее и зимнее время) – это _____

4. Какие минеральные вещества являются пластическим материалом для образования костной ткани и зубов?
5. Какие происходят с минеральными веществами при технологической обработки сырья и пищевых продуктов?
6. Какие современные методы определения минеральных веществ Вы знаете?
7. Класс неорганических элементов и их солей, находящихся в пищевых продуктах и являющихся необходимымикомпонентами питания – это _____
8. Укажите основной структурный компонент костной и зубной ткани входит в состав ядра клеток, клеточных и тканевыхжидкостей, необходим для свертывания крови – это _____
9. Ионы какого минерального вещества легко всасываются из кишечника и вызывают набухание коллоидов тканей,обуславливающих задержку воды в организме?
10. Минерал, входящий в состав всех тканей организма, особенно мышц, мозга, костей, который принимает участие во всехпроцессах жизнедеятельности организма: синтезе и расщеплении веществ в клетках; регуляции обмена веществ; входит всостав нуклеиновых кислот и АТФ, называется _____

Раздел 7. Ферменты, их строение, классификация, функции ОПК-2
Оценочные средства для устного опроса
1. В чем заключается роль ферментов как биологических катализаторов?
2. Какую классификацию и номенклатуру имеют ферменты?
3. В чем особенность ферментативных реакций?
4. Что катализируют оксидоредуктазы?
5. Какие реакции катализируют гидролитические ферменты?
6. Как характеризуются эстеразы и протеазы? Какие реакции катализируют?
7. Как характеризуются гликозидазы? Какие реакции катализируют?
8. Какие группы ферментов используются в молочной отрасли?
9. Какие группы ферментов используются в мясной отрасли?
10. Какие группы ферментов используются в хлебопекарной отрасли?

Вопросы для защиты отчета по лабораторной работе:
1. Что такое солод?
2. Что относят к дополнительному сырью в хлебопечении?
3. Продукты, которые образуют дрожжи?
4. Что такое сахарообразующая способность?
5. Что такое газоудерживающая способность?
6. Изменение кислотности по истечении времени имеет свойство понижаться или снижаться?
7. Где вырабатывают дрожжи?
8. Что такое дрожжевые концентраты?
9. Какие сахара сбраживают дрожжи?
10. Какой химический состав дрожжей?
11. Опишите методику определения влажности дрожжей прессованных?
12. Опишите методику определения подъемной силы дрожжей?
13. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов? Что изучает кинетикаферментативных реакций?
14. Приведите классификацию ферментов.
15. Каковы свойства ферментов, которые отличают их от неорганических катализаторов?
16. Какие единицы активности ферментов Вы знаете?
17. Что такое ферментные препараты, и каково их отличие от ферментов?
18. Какие ферментные препараты наиболее широко применяются в пищевой промышленности? Приведите примеры.
19. Дайте определение иммобилизованным ферментам и назовите способы иммобилизации.
20. В каких целях можно использовать иммобилизованные ферменты как катализаторы многоразового действия?

Раздел 8. Вода в составе пищевых продуктов и ее значимость для организма человека ОПК-2
Оценочные средства для устного опроса
1. В чем заключается особенность строения и свойств воды?
2. Охарактеризуйте физические свойства воды и льда
3. Какие процессы протекают в организме с участием воды?
4. В чем отличие свободной и связанной влаги в пищевых продуктах?
5. Каковы причины связывания влаги в пищевых продуктах?
6. Какие процессы происходят при хранении пищевого сырья и пищевых продуктов с участием воды?
7. Что такое активность воды и как она влияет на стабильность пищевых продуктов?
8. Связанная _____ – это ассоциированная вода, которая прочно связана с различными компонентами – белками,липидами, углеводами за счет химических и физических связей
9. Отношение давления паров воды над определенным продуктом к давлению паров над чистой водой при той жетемпературе – это _____ воды
10. Какую роль вода выполняет в пищевых продуктах?

Раздел 9. Пищевые добавки в составе продуктов питания. Их классификация и получение ОПК-2
Вопросы к самоподготовке:
1. Что такое парафармацевтики? Приведите примеры.
2. Что такое нутрицевтики? Приведите примеры.
3. Каким требованиям должны соответствовать пищевые добавки и БАД?
4. Какие пищевые добавки улучшают внешний вид продукта?
5. Какие пищевые добавки регулируют кислотность продуктов?

12. Чем натуральный ароматизатор отличается от ароматизатора, идентичного натуральному?
13. Каких пищевых добавок не должно быть в детском питании? Каких пищевых добавок нужно избегать аллергикам?
14. Насколько опасен глютамат натрия? Есть какие-то ограничения по употреблению продуктов с такой пищевой добавкой?
15. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов?
16. Что такое ферментные препараты и в чем их отличие от ферментов?
17. Дайте краткую характеристику пищевых кислот: уксусной, яблочной, молочной, янтарной, лимонной, глицериновой,винной, щавелевой. Каково влияние пищевых кислот на качество пищевых продуктов?
18. Что такое иммобилизованные ферменты и в чем их преимущества?
19. Каковы основные области применения ферментативного анализа на практике? Основные преимуществаферментативных методов.
20. Приведите примеры основных консервантов. С чем связана необходимость применения консервантов?

**6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.**

Итоговое тестирование

ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задачпрофессиональной деятельности
ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической иколлоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа
ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессомпроизводства 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 производствепродуктов питания

Вопросы закрытого типа
1. Какая из перечисленных аминокислот относится к незаменимым?
А. Лейцин
Б. Глицин
В. Аргинин
Г. Пролин

2. Аминокислотный скор каких незаменимых аминокислот определяется совместно с заменимыми?
А. Метионин, триптофан
Б. Фенилаланин, треонин
В. Фенилаланин, метионин
Г. Пролин, валин

3. К какому классу углеводов относятся глюкоза и фруктоза?
А. Оптические изомеры
Б. Кислоты
В. Олигосахариды
Г. Гомологи

4. К основным компонентам пищи не относят
А. Белки, липиды и углеводы
Б. Вода
В. Минеральные вещества и витамины
Г. Витаминоподобные вещества

5. Все вещества, входящие в состав пищевых продуктов и пищи, подразделяются на две группы:
А. Полноценные и неполноценные
Б. Жидкие и твердые
В. Органические и минеральные
Г. Качественные и количественные

6. От какого фактора не зависит суточная потребность человека в основных пищевых веществах и энергии
А. Расовая принадлежность
Б. Физическая нагрузка
В. Характер трудовой деятельности
Г. Климатические условия
Д. Возраст

7. Пищевая ценность продукта – это …
А. Понятие, отражающее всю полноту полезных свойств пищевого продукта, включая степень обеспеченияфизиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергию и органолептические свойства
Б. Понятие, характеризующее степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотахдля синтеза белка, а также способностью к перевариванию
В. Количество энергии, которая может высвободиться из пищевых продуктов в процессе биологического окисления ииспользоваться для обеспечения физиологических функций организма
Г. Показатель, характеризующий количество полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) в составе продукта

9. Гликопротеиды – двухкомпонентные белки, в которых белковая часть молекулы ковалентно соединена с одной илинесколькими группами …
А. Углевод
Б. Липид
В. Нуклеиновая кислота
Г. Карбоновая кислота

10. К классу гексоз не относится
А. Манноза
Б. Рибоза
В. Глюкоза
Г. Галактоза

11. Заболевание, характеризующее белковую недостаточность – это …
А. Куриная слепота
Б. Анемия
В. Остеопороз
Г. Квашиоркор

12. Группа коллоидных полисахаридов, к которым принадлежат растворимые в воде углеводы, образующие чрезвычайновязкие и клейкие растворы, называются
А. Пентозаны
Б. Гемицеллюлозы
В. Пектиновые вещества
Г. Гумми и слизи

13. К жирорастворимым витаминам относят
А. Витамины К и РР
Б. Витамин Р и фолиевая кислота
В. Витамины А и Е
Г. Витамины А и С

14. К неусваиваемым углеводам относят
А. Амилоризин и гуанин
Б. Целлюлоза и пектин
В. Сахароза и мальтоза
Г. Лейцин и валин

15. К неомыляемым липидам относят
А. Стероиды и воски
Б. Сфинголипиды и терпеноиды
В. Стероиды и терпеноиды
Г. Воски и фосфолипиды

16. К насыщенным жирным кислотам относят
А. Олеиновая кислота
Б. Докозагексаеновая кислота
В. Арахидоновая кислота
Г. Стеариновая кислота

17. К моносахаридам относят
А. Мальтоза
Б. Крахмал
В. Сахароза
Г. Фруктоза

18. Укажите количество незаменимых аминокислот для организма человека
А. 10
Б. 8
В. 5
Г. 6

19. Показателем, определяющим биологическую ценность белков, называют
А. Липидный скор
Б. Аминокислотный скор
В. Идеальный белок
Г. Коэффициент биологической эффективности

20. Укажите конечный продукт, образуемый в процессе гидролиза крахмала
А. Декстрин

Б. Фруктоза
В. Глюкоза
Г. Мальтоза

21. Авитаминоз витамина В1 приводит к заболеванию …
А. Цинга
Б. Куриная слепота
В. Железодефицитная анемия
Г. Бери-бери

22. К макроэлементам относят
А. Калий, сера, хлор
Б. Железо, йод, кальций
В. Магний, цинк, натрий
Г. Фосфор, кальций, марганец

23. Под действием какого фермента происходит гидролиз крахмала?
А. Протеаза
Б. Лактаза
В. Липогсигеназа
Г. Амилаза

24. Оксидоредуктазы …
А. Катализируют образование изомеров субстрата, в том числе цис-, транс-изомеризацию, перемещение кратных связей, атакже групп атомов внутри молекулы
Б. Катализируют перенос функциональных групп (CH3-, COOH-NH2+, CHO- и другие) с одной молекулы к другой
В. Катализируют окислительно-восстановительные реакции
Г. Катализируют гидролитическое расщепление связей (пептидной, гликозидной, эфирной, фосфодиэфирной и другие)

25. К пищевым эмульгаторам относят
А. Фосфатиды
Б. Желатин
В. Агар-агар
Г. Лецитин

Вопросы открытого типа

ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической иколлоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

1. Какие три класса основных веществ пищи включает в себя модифицированный классификатор по А.А.Покровскому?
2. Значимость воды в пищевых системах? Водосвязывающая способность это? Какие существуют методыопределения водосвязывающей способности?
3. Что такое водоудерживающая способность? Какие существуют методы определения водоудерживающейспособности?
4. Жирорастворимые витамины это? Какие существуют источники и биологическая роль жирорастворимыхвитаминов?
5. Что такое белковая недостаточность? Какие заболевания, могут возникать на фоне белковой недостаточностиорганизма? Какие нормы белка в питании?
6. Какой механизм переэтерификации триацилглицеринов? Какое значение реакции в пищевой промышленности?
7. Комбинированные и моно- продукты это? Чем отличается химический состав комбинированных продуктов отмонопродуктов? Какие источники белков, жиров и углеводов в рационе питания?
8. Что такое витаминоподобные соединения? Что обозначает витаминизация продуктов питания?
9. Какие существуют особенности молекулярного строения, а также свойства воды? Какой имеет характервзаимодействие воды с растворенными веществами?
10. Что такое активность воды, а также как она влияет на пищевые продукты и сырье? Какие формы связи влагисуществуют в пищевых продуктах?
11. К какому классу веществ относится холестерин? Какова его значимость в жизнедеятельности человека?
12. Классификация белковых веществ? Какие нормы поступления белка? Как влияет дистрофия на фоне белковойнедостаточности?
13. Какие биологические функции белков Вы знаете? Какие существуют характеристики биологических функцийбелков ?
14. Какие особенности физиологического значения усваиваемых углеводов? Какие существуют источники углеводовв питании?
15. Какие существуют незаменимые аминокислоты? Чем они отличаются от заменимых? Что такое полузаменимыеаминокислоты?
16. Что такое оксидоредуктазы? Какие функции они имеют? Какую роль оксидоредуктазы имеют в производствепищевых продуктов?
17. Какие существуют специфические функции в организме сложных липидов?
18. Что такое биологическая ценность пищевых продуктов? Какие источники белка в рационе питания человека? Вчем отличие белков растительных от животных?
19. Какие есть функции минеральных веществ в организме человека? Классификация минеральных веществ? Каковапотребность организма в минеральных веществах?
20. Какие ферменты активирующие все протеолитические ферменты, содержатся в поджелудочном соке в неактивнойформе?
21. Что такое эстеразы и протеазы, их характеристика и область применения?

31. Охарактеризуйте роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов?
32. Что такое водорастворимые витамины? Какие существуют источники и биологическая роль (трех на выбор)?
33. Гидролиз триацилглицеринов это? Каково его значение в промышленности? Как влияет гидролиз на качествопродуктов?
34. Как используют ферменты в молочной отрасли?
35. Какие белки относят к протеидам?
36. Каков физиологический смысл энергетической функции углеводов?
37. Какую роль играет йод для организма человека? Какие болезни возникают на фоне йододефицита?
38. Как превращаются протеины и аминокислоты в технологическом процессе? Что значит метаболизм белковыхвеществ в организме человека? Какие функциональные (технологические) свойства белков?
39. Что такое пищевая и биологическая ценность жиров и масел? Липиды это? Классификация и строение. Функции.Какой механизм прогоркания жиров и масел? Какие виды порчи существуют? Как превращаются липиды втехнологическом процессе?
40. Как происходит превращение белков, жиров, углеводов в организме человека? Питание и пищеварение это? Какиеосновные пищеварительные процессы?
41. Что значат минеральные вещества для организма человека? Пищевые продукты – основные источникиминеральных веществ?
42. Характеристика и физиологическое значение усвояемых углеводов в питании? Какая суточная потребностьорганизма человека в усвояемых углеводах? Пищевые продукты – основные источники усвояемых углеводов?
43. Что обозначает понятие о токсичном, канцерогенном, мутагенном действии чужеродных веществ в пищевыхпродуктах?
44. Всасывание, как физиологический процесс это? Какие основные группы ферментов, участвующих впереваривании пищи; специфика их действия?
45. Что такое гликоген, характеристика и физиологическое значение гликогена? Какие источники гликогена впищевых продуктах?

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 производствепродуктов питания

46. Рассчитайте коэффициент утилизации гречихи по треонину, аминокислотный скор которого равен 88%, еслиизвестно, что аминокислотный скор лимитирующей (наименьшей) аминокислоты составляет 77%.
47. Известно, что на 100 г белка проса количество валина составляет 3,95 г. Рассчитайте коэффициентрациональности проса по валину, аминокислотный скор которого равен 79%, если известно, что аминокислотный скорлимитирующей (наименьшей) аминокислоты составляет 49%.
48. Рассчитайте коэффициент биологической эффективности липидов (БЭЛ) макового нерафинированного масла,если известно, что сумма липидов на 100 г составляет 99,8 г, также в 100 г липидов макового нерафинированного маслаодержится 9,3 г насыщенных жирных кислот, 12,1 г мононенасыщенных кислот, 73,6 г полиненасыщенных жирных кислот.

**6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Учебным планом не предусмотрено.

**6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения дляпонимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Еслисамостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или наближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторенияпройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначалапрочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представлениеоб изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходечтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу истановится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста,тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работыс ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материалсодержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанногоматериала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – этосистематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект –это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, -текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – эточетко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствоватьвыписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется наоснове изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника исоставления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуруконспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработкитеоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении

всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной идополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятияпредполагает, например:  индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемойтемы;  фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;  решение задач и упражнений пообразцу;  решение вариантных задач и упражнений;  решение ситуационных производственных (профессиональных)задач;  проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.  выполнениеконтрольных работ;  работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательноознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу;составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы длясамопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Всеписьменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельнойработы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированиемпрактических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала,формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжениивсего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной идополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работыпредполагает:  изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);  выполнение необходимых расчетов и экспериментов;  оформление отчета с заполнением необходимых таблиц,построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;  по каждойлабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретическогоматериала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описаниевсей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональнойподготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственноститребований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основныетребования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, покоторому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу,а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполненияработы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы.Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, аограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объемлитературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс полученияданных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработкиэкспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а такжеподробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткийанализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работев электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтомTimes New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм,правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку опроверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы.Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужныразвернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функциидреферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функцийзависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата.Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц,указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данногоисследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения,которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты.План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае еслииспользуется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данныйматериал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты,представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названиякниг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию иоформлению».
При проверке реферата оцениваются:
 знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
 характеристика реализации цели и задач исследования;
 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросыстроятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). Прирешении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросыдисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменнымизамечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам.Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основесамостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередкоспорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От

студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять ихмежду собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходесобеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данногоисточника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранногоматериала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка кколлоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематикупроблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, насамостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят изрекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа сперечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентамцеленаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиумуследует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросыколлоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться кучебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольшихгруппах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснитьстепень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либосторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированнаяоценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также
решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и
самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных
положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале.Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этомслучае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала– умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, чтоправильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без пониманиясущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – формаучебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими порезультатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае являетсякоординатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара иосновные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсужденийнаправлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – этотакая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся сучебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинараидут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делаютобобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладенияметодологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладетьнавыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованнойс преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов,посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической ипрактической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большоеместо в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценкерассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитическихспособностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь;работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основызнаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, чтоименно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику ивызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада;подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределениесобранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения;краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, вкоторой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представитьдостаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы,связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенномуразделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимыхличностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владениятерминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания иупорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру иэффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяетоценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии итворческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится натестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи,теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарскихзанятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может бытьнесколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. Позавершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на негопродуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежатьмеханических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должныбыть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, чтопозволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные входе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематическии с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;

- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений,которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторныхзанятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| **7.1. Рекомендуемая литература** | |
| **7.1.1. Основная литература** | |
| Л.1.1 | Сафаров М. Г., Валеев Ф. А., Сафарова В. Г., Файзуллина Л. Х. Основы органической химии [Электронныйресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 532 с. – Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/113905 |
| Л.1.2 | Горчаков Э. В., Багамаев Б. М., Федота Н. В., Оробец В. А. Основы биологической химии [Электронныйресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 208 с. – Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/112688 |
| Л.1.3 | Егоров В. В. Бионеорганическая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. -412 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/120064 |
| Л.1.4 | Кощаев А. Г., Дмитренко С. Н., Жолобова И. С. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронныйресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 388 с. – Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/158958 |
| Л.1.5 | Шапиро Я. С. Биологическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 312 с. – Режимдоступа: https://e.lanbook.com/book/138183 |
| Л.1.6 | Шачнева Е. Ю. Водоподготовка и химия воды [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 104 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129224 |
| Л.1.7 | Юдина С. Б. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань,2018. - 280 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103149 |
| Л.1.8 | Позняковский В. М., Дроздова Т. М., Влощинский П. Е. Физиология питания [Электронный ресурс]:учебник длявузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 432 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152642 |
| Л.1.9 | Егоров В. В. Общая химия [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 192 с. –Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153684 |
| Л.1.10 | Антипова Л. В., Дунченко Н. И. Химия пищи [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 856 с. –Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139249 |
| **7.1.2. Дополнительная литература** | |
| Л.2.1 | Щеголев А. Е., Яковлев И. П. Органическая химия. Для фармацевтических и химико-биологическихспециальностей вузов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 544 с. – Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/94752 |
| Л.2.2 | Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 480 с. – Режимдоступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4030 |
| **7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства** | |
| 7.2.1 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition |
| 7.2.2 | Microsoft Windows 10 Pro |
| 7.2.3 | Microsoft Office 2013 Pro Plus |
| **7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет** | |
| 7.3.1 | Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| 7.3.2 | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/ |
| 7.3.3 | Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/ |
| 7.3.4 | SCADA TRACE MODE. Режим доступа: https://scadatracemode.ru/ |
| 7.3.5 | База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/ |
| 7.3.6 | База данных по биологии человека. Режим доступа: http://humbio.ru/ |
| 7.3.7 | Всемирная виртуальная библиотека (The WWW Virtual Library). Режим доступа: http://www.vlib.org/ |
| 7.3.8 | Вся биология: научно-образовательный портал. Режим доступа: http://www.sbio.info/ |
| 7.3.9 | Сайт диссертационного зала Российской государственной библиотеки. Режим доступа: http://diss.rsl.ru/ |
| 7.3.10 | Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/ |
| 7.3.11 | Международный индекс научного цитирования Web of Science (Web of Knowledge). Режим доступа:http://apps.webofknowledge.com/ |
| 7.3.12 | Сайт Министерства сельского хозяйсвтва Российской Федерации. Режим доступа: https://mcx.gov.ru/ |
| 7.3.13 | Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/ |
| 7.3.14 | Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/ |
| 7.3.15 | Российский портал открытого образования. Режим доступа: https://openedu.ru/ |

| | |
|---|---|
| 7.3.16 | Справочно-правовая система "Гарант". Режим доступа: https://www.garant.ru/ |
| 7.3.17 | Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/ |
| 7.3.18 | ResearcherID - Международная . Режим доступа: https://researcherid.com/ |
| 7.3.19 | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: http://fcior.edu.ru/ |
| 7.3.20 | Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/ |
| 7.3.21 | ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/ |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| 8.1 | Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1212 а -Учебная аудитория : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Плакаты поучебному магазину (20 шт). Раздаточный материал по учебному магазину (8 шт) по хлебу (2 шт): технологическоеоборудование хлебопекарного производства; сборник рецептур на хлебобулочные изделия; по товароведениюпродовольственных товаров: нормативно-техническая документация на изделия хлебобулочные, макаронные,кондитерские изделия |
| 8.2 | Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1310 -Лаборатория : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; 15 рабочих местобучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электроннуюинформационно-образовательную среду; Ноутбук переносной; Переносной проектор; Переносной экран; Учебно-наглядные пособия |
| 8.3 | Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город. Вязьма, ул. Ленина, д. 79: аудитория 19-2103 -Лаборатория : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Вытяжной шкаф; Набор«Кювет №2»; Весы аналитические; Микроскопы; Ареометр; Ионометр; Фотоэлектрокалориметр; Стаканыкерамические 400мл; Стаканы керамические 250мл; Стаканы керамические 150мл; Стаканы керамические 50мл;Ступки керамические; Чашки керамические; Колбы круглые плоскодонные; Колбы цилиндрические;Аналитические колбы 1000мл; Аналитические колбы 500мл; Аналитические колбы 250мл; Аналитические колбы100мл; Аналитические колбы 50мл; Аналитические колбы 25мл; Бюксы; Колбы круглодонные; Цилиндры 500мл;Цилиндры 250мл; Цилиндры 150мл; Стаканы стеклянные химические; Пипетки Мора 50мл; Бюксы дляцентрифуги; Банки под реактивы; Бюретки; Спиртовки; Кюветы; Предметное стекло; Часы песочные; Стеклянныепалочки; Воронки с фильтром; Фильтры обеззоленые; Пробирки; Штативы для пробирок; Химические реактивы;Учебно-наглядные пособия. Стенды: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;«Стандартные электродные потенциалы некоторых систем»; «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»;«Физические константы некоторых растворителей»; «Ряд активности металлов» |

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с«Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченнымивозможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенностиобразовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательномпроцессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурнойреабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другимистудентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченнымивозможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия,переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальныхособенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении котороговозможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому сиспользованием дистанционных образовательных технологий.

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Степаненкова Л.Н._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от 30.06.2023 г. № 11
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от 30.06.2023 г. № 11
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна_____

==========

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Степаненкова Л.Н._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна _____

==========

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Степаненкова Л.Н._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна _____

==========

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Степаненкова Л.Н._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Технологии продуктов питания, предпринимательства и экономики**

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Степаненкова Людмила Николаевна _____