МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Институт (филиал) ДОНСКОЙ КАЗАЧИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА

Кафедра «Индустрии питания и товарной экспертизы»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ
_____ Г.В. Павлятенко
«23» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.13– ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность **Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов** Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения *очная,* ***очно-заочная, заочная***

Срок обучения ***4, 4,5 года***

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Пищевая химия**» разработана на основании: - федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. N 1047

- учебного плана по основной профессиональной образовательной программе **высшего** образования *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат) *направленность (профиль) Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов.*
- профессиональный стандарта «22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания» трудовая функция D/01.6 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации **от 15 июня 2020 года N 329н** (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации **17 июля 2020 года, регистрационный N 59004**)

Рабочая программа дисциплины разработана: к.х.н, доцентом Н.П. Вассель

Руководитель основной профессиональной образовательной программы, к.т.н., доцент Щербак Н.А. _____

(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 02 апреля 2024 г. № 9

Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от 23 апреля 2024 г. № 10

Оглавление

1.Цели и задачи дисциплины (модуля) 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
3.Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)..... 4

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы 6
5. Содержание дисциплины (модуля) 7
5.1 Учебно-тематический план учебной дисциплины 7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ. ……..... 12
6.1 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной
дисциплине 12
6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов 15
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) 147
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) ..... 147 9.
Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 148
10. Образовательные технологии 148
11. Оценочные средства 169
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями. 38
13. Лист регистрации изменений 29

1. **Цели и задачи дисциплины (модуля)**:

Цель дисциплины заключается в подготовке обучающихся к формированию знаний по составу, характеристике и стабильности основных компонентов сырья и пищевых продуктов, а также по пищевым добавкам, используемым при производстве продуктов питания.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными компонентами пищевых продуктов и их ролью в питании человека;
- ознакомление с основными химическими процессами, происходящими при хранении и технологической переработке сырья в готовый продукт.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Настоящая дисциплина относится к Учебному плану ОП, составленного в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки. Её изучению, в качестве опорных знаний, умений, навыков, предшествует изучение таких дисциплин, как: биохимия, органическая химия. Полученные знания, в дальнейшем, используются как в профессиональной деятельности, так и при освоении таких курсов, как: «Технология продукции общественного питания», «Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях индустрии питания», «Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания» и т.д.

3.Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций: *ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций	**Код компетенции**	**Формулировка компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ОПК	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2-2.1 Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа ОПК-2-2.2 Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов ОПК-2-2.3 Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических,

			теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13 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.	60	60	60	60
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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения: **ОПК-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности**

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

ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

ОПК-2.3: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Введение в химию пищевых продуктов и питание человека						
1.1	**Тема 1. Введение химию пищи и основные принципы питания человека** **Пища человека – важнейшая проблема общества. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания. Современные способы обогащения продуктов. Новые источники пищи. Возможности биотехнологии для решения поставленных проблем. Модификация продуктов. Пищевое сырье как биологический объект. Особенности локализации процессов в клетках и тканях – биологический компартмент.** **Знать: пути повышения пищевой и биологической ценности и способы обогащения пищевых продуктов /Лек/**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос

1.2	**Тема работы: Определение энергетической ценности продуктов питания** **Уметь: формулировать выводы по проделанной работе; Владеть: методикой расчета энергетической ценности с применением справочника химического состава продуктов; навыками определения группы продуктов. /Пр/**	6	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Собеседование
1.3	**Решение кейс задания (решение задач)** **Знать: пути повышения пищевой и биологической ценности и способы обогащения пищевых продуктов; Уметь: сравнивать энергетическую ценность с учетом усвояемости пищевых продуктов; Владеть: владеть методикой расчета энергетической ценности пищевых продуктов с учетом их усвояемости /Ср/**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке
	Раздел 2.Белковые вещества и их функции в организме человека						

2.1	**Тема 2. Белки и их функции в организме** **Роль белков в питании и пищевой промышленности. Проблема белкового дефицита. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты. Методы оценки биологической ценности белка. Белки пищевого сырья (злаков, молока, мяса). Превращения белков в технологическом процессе, взаимодействие с другими компонентами сырья. Влияние функциональных свойств белков на качество продукта. Новые источники белковой пищи. Методы выделения и анализа белков.** **Знать: основные источники поступления белковых веществ в организм человека и меры профилактики при его дефиците /Лек/**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос
2.2	**Тема работы: Определение биологической ценности продуктов питания** **Уметь: проводить качественные реакции по обнаружению белков;** **Владеть: методикой расчета аминокислотного скора. /Пр/**	6	4	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Собеседование
	Тема 2. Белки и их функции в организме **Роль белков в питании и пищевой промышленности. Проблема белкового дефицита. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты. Методы оценки биологической ценности белка. Белки пищевого сырья (злаков, молока, мяса). Превращения белков в технологическом процессе, взаимодействие с**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке

	другими компонентами сырья. Влияние функциональных свойств белков на качество продукта. Новые источники белковой пищи. Методы выделения и анализа белков. **Знать: основные источники поступления белковых веществ в организм человека и меры профилактики при его дефиците Уметь: проводить качественные реакции по обнаружению белков; Владеть: методикой расчета аминокислотного скора.** **СР**						
	Раздел 3.Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов						
3.1	**Тема 3. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов** **Классификация углеводов. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Поль пищевых волокон в питании. Процессы превращения углеводов при хранении и переработке. Основные ферментативные реакции, лежащие в основе превращений. Функциональные свойства отдельных представителей. Энергетическая ценность углеводов. Методы исследования углеводного состава.**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос

	Знать: основные классы углеводов, роль усваиваемых и неусваиваемых углеводов; назначение простых и сложных сахаров в питании человека /Лек/						
3.2	**Тема работы: Углеводы. Полисахариды** **Уметь: проводить качественные реакции по обнаружению углеводов; Владеть: техникой и методиками проведения реакций по обнаружению углеводов и классификации углеводов. /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет о лабораторной работе
	Тема 3. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов Классификация углеводов. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Поль пищевых волокон в питании. Процессы превращения углеводов при хранении и переработке. Основные ферментативные реакции, лежащие в основе превращений. Функциональные свойства отдельных представителей. Энергетическая ценность углеводов. Методы исследования углеводного состава. Уметь: проводить качественные реакции по обнаружению углеводов; Владеть: техникой и	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке

	методиками проведения реакций по обнаружению углеводов и классификации углеводов СР						
	Раздел 4.Липиды, их краткая характеристика и содержание в пищевых продуктах						
4.1	**Тема 4. Липиды, их краткая характеристика и содержание в пищевых продуктах** **Понимание о строении, составе и функциях липидов в организме человека. Основные кислоты жиров и масел. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. Функциональные свойства фосфолипидов. Качественные характеристики жиров (числа жира).** **Знать: структуру липидов и основное назначение их в питании человека /Лек/**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос
4.2	**Тема работы: Определение коэффициента биологической эффективности липидов** **Уметь: производить расчет биологической эффективности липида в зависимости от количества в его составе МНЖК, ПНЖК и НЖК; Владеть: методикой определения коэффициента биологической эффективности липидов. /Пр/**	6	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Собеседование

	Тема 4. Липиды, их краткая характеристика и содержание в пищевых продуктах **Понимание о строении, составе и функциях липидов в организме человека. Основные кислоты жиров и масел. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. Функциональные свойства фосфолипидов. Качественные характеристики жиров (числа жира).** **Знать: структуру липидов и основное назначение их в питании человека** **Уметь: производить расчет биологической эффективности липида в зависимости от количества в его составе МНЖК,** **ПНЖК и НЖК;** **Владеть: методикой определения коэффициента биологической эффективности липидов. СР**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке
	Раздел 5.Витамины. Их краткая характеристика и физиологическая значимость						
5.1	**Тема 5. Витамины и их краткая характеристика** **Химическая природа витаминов. Источники поступления витаминов. Физиологическое действие и признаки недостатка в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный и**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос

	витаминный состав пищевых продуктов. Витаминоподобные соединения. Витаминизация сырья и продуктов. Знать: строение витаминов, источники их поступления и физиологическое воздействие на организм человека /Лек/						
	Тема 5. Витамины и их краткая характеристика **Химическая природа витаминов. Источники поступления витаминов. Физиологическое действие и признаки недостатка в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный и витаминный состав пищевых продуктов. Витаминоподобные соединения. Витаминизация сырья и продуктов. Знать: строение витаминов, источники их поступления и физиологическое воздействие на организм человека Уметь: производить расчет биологической эффективности витаминов; Владеть: методикой определения количества витаминов. СР**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке
	Раздел 6.Минеральные вещества, их классификация, физиологическое значение, свойства						

6.1	**Тема 6. Минеральные вещества, их классификация, физиологическое значение, свойства** **Понятие о биогеохимических провинциях. Развитие и профилактика эндемических заболеваний. Классификация минеральных веществ, факторы, влияющие на их усвояемость. Знание о синергизме и антагонизме взаимодействия минеральных веществ.** **Знать: классификацию минеральных веществ и от каких параметров она зависит /Лек/**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос
	Тема 6. Минеральные вещества, их классификация, физиологическое значение, свойства **Понятие о биогеохимических провинциях. Развитие и профилактика эндемических заболеваний. Классификация минеральных веществ, факторы, влияющие на их усвояемость. Знание о синергизме и антагонизме взаимодействия минеральных веществ.** **Знать: классификацию минеральных веществ и от каких параметров она зависит** **Уметь: производить расчет биологической эффективности минеральных веществ;** **Владеть: методикой определения количества минеральных веществ. СР**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке

	Раздел 7.Ферменты, их строение, классификация, функции						
7.1	**Тема работы: Влияние различных пищевых компонентов на биотехнологические свойства дрожжей** **Уметь: выявлять основные факторы, влияющие на интенсивность микробиологических процессов; Владеть: методикой определения в лабораторных условиях титруемой кислотности образцов теста, приготовленных с использованием сахаросодержащего сырья, жировых и молочных продуктов и продуктов переработки солода, взятых в разных количествах. /Лаб/**	6	4	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет о лабораторной работе
7.2	**Тема работы: Определение подъемной силы дрожжей** **Уметь: определять органолептические и физико-химические показатели качества дрожжей;** **Владеть: методикой определения подъемной силы дрожжей классическим и ускоренным способом. /Лаб/**	6	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет о лабораторной работе
	Тема работы: Влияние различных пищевых компонентов на биотехнологические свойства дрожжей **Уметь: выявлять основные факторы, влияющие на интенсивность микробиологических процессов; Владеть: методикой определения в лабораторных условиях**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке

	титруемой кислотности образцов теста, приготовленных с использованием сахаросодержащего сырья, жировых и молочных продуктов и продуктов переработки солода, взятых в разных количествах. СР						
	Раздел 8.Вода в составе пищевых продуктов и ее значимость для организма человека						
8.1	**Тема 8. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении** **Свободная и связанная влага, методы ее определения. Взаимодействия вода – растворенное вещество. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении. Методы определения активности воды.** **Знать: основные нормы потребления воды в питании человека; основные функции воды в пищевых продуктах /Лек/**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос
	Раздел 9.Пищевые добавки в составе продуктов питания. Их классификация и получение						
9.1	**Тема 9. Пищевые и биологически активные добавки** **Классификация пищевых добавок. Свойства и функции пищевых добавок. Принципы обогащения продуктов питания биологически активными веществами.**	6	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос

	Знать: основные цели введения пищевых добавок в пищевые продукты /Лек/						
9.2	**Тема работы: Изучение и анализ пищевых и биологически активных добавок, применяемых при производстве продуктов питания** **Знать: технологические свойства добавок для производства продуктов питания; Уметь: производить подбор пищевых, технологических добавок и улучшителей для производства продуктов питания разной направленности;** **Владеть: методикой расчета необходимого количества вносимых добавок в соответствии с их назначением. /Ср/**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке
9.3	**Тема работы: Определение химического состава комбинированных пищевых продуктов.** **Знать: знать методику определения химического состава пищевых продуктов; Уметь: применять фундаментальные законы математики, биохимии, органической, неорганической, аналитической и пищевой химии при проведении расчетов;** **Владеть: методикой расчета макро- и микроэлементов,**	6	5	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самоподготовке

	входящих в состав продукта. /Ср/						
	Раздел 10.Контроль						
10.1	**Промежуточная аттестация** **ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа** **ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов** **ОПК-2.3: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при**	6	45	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Итоговое тестирование , вопросы к эакзамену

	производстве продуктов питания /Экзамен/						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Кейс-технология

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых 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 и семинарских занятиях, организованных форме диалога. Диалоговое общение активизирует самостоятельную деятельность субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания, усиливает эффект совместной работы группе. Обучение в диалоге формирует социально-психологическую готовность к работе в команде, особенно в ситуации поиска эффективных способов решения проблемы, Цель использования различных форм диалогового общения образовательном процессе: 1) для активизации деятельности субъектов образовательного процесса в 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 и ценностям гражданского, научного иди профессионального сообщества а также адаптации их к условиям довременного общества, рынка и производства, предполагающего умение конкурировать, вести полемику, отстаивать свои интересы. дебаты могут испльзоваться в следующих сферах: 1. как разовидность интеллектуальной гры; 2. в воспитательной работе (воспитание навков самоменеджмента и самопрезентации); 3. в научно-исследовательской деятельности; 4. в учебной деятельности как форма и технологии обучения

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором 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 руководстве педагогического 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 образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

ОПОП

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

Недостаточный уровень: оЗнает фундаментальные

законы физики, умеет использовать базовые знания в

области естественнонаучных дисциплин

владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Пороговый уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической

умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов

Продвинутый уровень:

тЗнает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии

умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания

владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов ***Высокий уровень:***

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализ

умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

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

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.

Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень	Демонстрируется достаточный уровень	Демонстрируется высокий уровень
		самостоятельности практического навыка.	самостоятельности устойчивого практического навыка.	самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой,	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все

дискуссии и низкая степень контактности.		рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе 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
оЗнает фундаментальные законы физики,
умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин
владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
2. Пороговый уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической
умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства
владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов
3. Продвинутый уровень
тЗнает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии
умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания

владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов
4. Высокий уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализ
умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

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 в настоящее 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 растительного происхождения?
3. Каков средний коэффициент усваиваемости для жиров? В чем различие усваиваемости жиров животного и растительного происхождения?
4. Каков средний коэффициент усваиваемости для углеводов? Что относят к усваиваемым, а что к неусваиваемым углеводам?
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 для групп атомов, образующих пептидную связь, называется _____
5. Белок, содержащийся в эритроцитах, доставляющий в ткани организма необходимый для их жизнедеятельности кислород и 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 _____
6. Как влияет технологическая обработка на биологическую ценность белков?
7. Белковые фракции и методика их определения.
8. Изобразите формулу трипептида ала-арг-три. Назовите его.
9. Дайте определение понятию «энергетическая ценность».

10. Дайте определение понятию «аминокислотный скор».
11. Дайте определение понятию «биологическая ценность».
12. Дайте определение понятию «пищевая ценность».

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 перерабатываемый полезной 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 полиненасыщенных жирных 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 качество жиров 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 организме человека.

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?

9. Недостаток витаминов, иногда отсутствие какого-либо одного или нескольких витаминов (чаще встречается, особенно в весеннее и зимнее время) – это _____
10. Вещество, напоминающее по химическому строению витамин и вступающее в конкурентные отношения с ним, не обладающее биологической активностью, называется _____

Раздел 6. Минеральные вещества, их классификация, физиологическое значения, свойства ОПК-2

Оценочные средства для устного опроса

1. Какие элементы относятся к макроэлементам? Какова суточная физиологическая потребность в них?
2. Какие микроэлементы Вы знаете? Какова суточная физиологическая потребность в них?
3. Какие минеральные вещества обеспечивают постоянство осмотического давления в организме?
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 необходимыми компонентами питания – это _____
8. Укажите основной структурный компонент костной и зубной ткани входит в состав ядра клеток, клеточных и тканевых жидкостей, 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 всех процессах жизнедеятельности организма: синтезе и расщеплении веществ в клетках; регуляции обмена веществ; входит в состав 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 кинетика ферментативных 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 же температуре – это _____ воды
4. Как идентифицируются пищевые добавки по международной цифровой системе и Е-номенклатуре?
5. Какие пищевые красители, применяемые при производстве продуктов питания, Вы знаете?
6. Какие функциональные классы пищевых добавок существуют?
7. Что такое пищевые ароматизаторы? В чем их главное отличие от других классов добавок?
8. С какой целью в пищевой промышленности применяются загустители, стабилизаторы, гелеобразователи?
9. Какие запрещенные на территории РФ пищевые добавки Вы знаете?
10. Основное назначение ферментных препаратов при производстве хлебобулочных изделий?

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?
6. Какие пищевые добавки ответственные за аромат и вкус продуктов?
7. Какие пищевые добавки регулируют консистенцию и формируют текстуру продукта?
8. Какие пищевые добавки влияют на сохранность продуктов?
9. С какой целью консерванты используются в пищевой промышленности?
10. Какова роль БАД в питании человека?
11. Для каких целей большинство производителей используют пищевые добавки?
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 преимущества ферментативных методов.
20. Приведите примеры основных консервантов. С чем связана необходимость применения консервантов?

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Перечень вопросов к экзамену:

Вопросы для проверки уровня обученности "Знать"

1. Какие кислоты относятся к протеиногенным аминокислотам?
2. Что такое “идеальный белок” и какие аминокислоты входят в его состав?
3. Что представляет собой аминокислотный скор и какое значение аминокислотного скора соответствует содержанию аминокислоты в “идеальном белке”?
4. Какие аминокислоты являются лимитирующими в зерновых культурах?
5. Какой технологический процесс сохраняет химический состав белка и как он называется?
6. Где находятся лектины и как они влияют на организм человека?
7. Какие белки образуют клейковину и где они содержатся?
8. Какие белки входят в состав мышечной ткани и каковы их функции?
9. Какие углеводы относятся к “пищевым волокнам” и какую роль они играют в организме?
10. Какие углеводы относятся к углеводам первого и второго порядка и каково их значение в организме?
11. Каковы основные задачи пищевой химии?
12. Что такое химический состав пищевых продуктов?
13. Какие химические процессы происходят при производстве и обработке пищевых продуктов?
14. Как пищевая химия связана с пищевой безопасностью?
15. Каковы основные методы пищевой химии?
16. Какие основные химические компоненты содержатся в пищевых продуктах?
17. Какие химические реакции происходят при переработке пищевых продуктов?
18. Как химическая структура пищевых продуктов влияет на их свойства?
19. Какие факторы влияют на химические процессы в пищевых продуктах?
20. Как пищевая химия помогает обеспечить качество и безопасность пищевых продуктов?
21. Какие основные компоненты входят в химический состав продуктов питания?
22. Какова роль воды в химическом составе продуктов питания?
23. Каковы основные источники углеводов в продуктах питания?
24. Каковы основные функции жиров в продуктах питания?
25. Что такое белки и какова их роль в питании?
26. Какие витамины и минералы содержатся в продуктах питания и какова их функция?
27. Что такое пищевые волокна и где их можно найти?
28. Что такое антиоксиданты и откуда они берутся?

29. Что такое макроэлементы и микроэлементы и где они встречаются?
30. Что такое органические кислоты и какова их роль?
31. Какие химические свойства продуктов питания вы знаете?
32. Какие основные процессы происходят в продуктах питания во время приготовления?
33. Что такое гидролиз и как он происходит в продуктах питания?
34. Что такое денатурация белков и как она происходит?
35. Что такое окисление жиров и как оно происходит?
36. Что такое ферментативные реакции и как они происходят в продуктах питания?
37. Что такое гидратация и дегидратация в продуктах питания?
38. Что такое карамелизация и меланоидинообразование?
39. Какие основные химические изменения происходят в пищевых продуктах при хранении?
40. Как химические процессы влияют на качество и пищевую ценность продуктов питания?

Вопросы для проверки уровня обученности "Уметь"

1. Как определить химический состав различных пищевых продуктов?
2. Как проанализировать химический состав белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах?
3. Как провести качественные реакции для определения различных химических веществ в пищевых продуктах?
4. Как рассчитать аминокислотный скор белков в пищевых продуктах?
5. Как оценить пищевую ценность пищевых продуктов на основе их химического состава?
6. Как контролировать качество пищевых продуктов с помощью методов пищевой химии?
7. Как применять знания о химических процессах, происходящих при производстве, хранении и обработке пищевых продуктов, для обеспечения их безопасности и качества?
8. Как определить основные компоненты, входящие в химический состав различных продуктов питания?
9. Как понять роль воды в химическом составе продуктов питания и как ее можно измерить?
10. Как анализировать основные источники углеводов и их содержание в различных продуктах питания?
11. Как оценить основные функции жиров в продуктах питания и как их можно определить?
12. Как узнать, какие белки содержатся в продуктах и какова их пищевая ценность?
13. Как идентифицировать витамины и минералы в продуктах питания, и как определить их количество?
14. Как выяснить, что такое пищевые волокна, и где их найти в продуктах питания? 15. Как выявить антиоксиданты в продуктах питания и понять, откуда они берутся?
16. Как определить макроэлементы и микроэлементы в продуктах питания и где они находятся?
17. Как понять, что представляют собой органические кислоты и какую роль они играют в продуктах питания?
18. Как изучить химические свойства различных продуктов питания и определить их особенности?
19. Как анализировать процессы, происходящие в продуктах питания при различных способах приготовления?
20. Как исследовать процесс гидролиза в продуктах питания и его влияние на их качество?
21. Как определить процесс денатурации белков в продуктах питания и оценить его влияние на пищевую ценность?

22. Как понять процесс окисления жиров в продуктах питания и предотвратить его негативное влияние?
23. Как использовать ферментативные реакции в продуктах питания для улучшения их качества и пищевой ценности? 24. Как изучать процессы гидратации и дегидратации в продуктах питания и контролировать их влияние на свойства продуктов?
25. Как понимать процессы карамелизации и меланоидинообразования в продуктах питания и их влияние на вкус и аромат?
26. Как анализировать химические процессы, происходящие при хранении продуктов питания, и предотвращать их порчу? 27. Как использовать знания о химических свойствах и процессах в продуктах питания для обеспечения их качества, безопасности и пищевой ценности.

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть"

Ситуационные задачи:

1. При анализе пищевого продукта было обнаружено высокое содержание нитратов. Разработайте меры по предотвращению этого явления и минимизации его последствий.
Решение:
– Контроль использования азотных удобрений при выращивании культур.
– Соблюдение правил хранения и обработки пищевых продуктов, чтобы избежать накопления нитратов (например, избегать хранения овощей в закрытом контейнере, избегать длительного нагрева при высокой температуре).
– Проведение входного контроля пищевых продуктов на содержание нитратов перед использованием в производстве.

2. В муке из пшеницы обнаружено низкое содержание клейковины. Предложите меры по улучшению качества муки и готовых изделий из нее.
Решение:
- Отбор качественного сырья для производства муки (пшеницы с высоким содержанием клейковины).
– Контроль процесса помола пшеницы для сохранения клейковины в муке.
– Добавление специальных добавок (например, глютена) для улучшения свойств клейковины и качества готовых изделий.

3. В молоке обнаружено высокое содержание жира. Предложите способы использования такого молока и возможность изменения его свойств. Решение:
5. При производстве муки из пшеницы было обнаружено, что она имеет низкое содержание клейковины. Как это может повлиять на качество готовой продукции и как этого можно избежать?
Ответ: Мука с низким содержанием клейковины может привести к снижению качества готовых продуктов, таких как хлеб и макаронные изделия, из-за ухудшения их структуры и способности удерживать форму. Чтобы избежать таких проблем, необходимо проводить отбор качественного сырья, контролировать процесс помола и хранения муки, а также использовать специальные добавки, улучшающие свойства клейковины.
Практико-ориентированные задания:

1. Проанализируйте химический состав картофеля, моркови и яблок. Определите основные макро- и микроэлементы, витамины и антиоксиданты, содержащиеся в этих продуктах. Предложите рекомендации по их использованию в питании. – Картофель: крахмал, вода, витамин С, калий, антиоксиданты (каротиноиды, флавоноиды). Рекомендуется использовать в качестве источника сложных углеводов, витамина С и калия. Подходит для приготовления супов, пюре, запеканок. – Морковь: вода, клетчатка, витамин А, бета-каротин, антиоксиданты. Рекомендуется использовать как источник витамина А и бета-каротина. Подходит для приготовления салатов, супов, соков.
– Яблоки: вода, клетчатка, витамин С, антиоксиданты, железо. Рекомендуется использовать как источник витамина С, клетчатки и железа. Подходит для употребления в свежем виде, приготовления соков, компотов, выпечки.

2. Изучите химический состав мяса (говядина, свинина, курица). Определите основные белки, жиры и минеральные вещества, содержащиеся в этом продукте. Оцените пищевую ценность и предложите рекомендации по использованию в питании для поддержания оптимального баланса белков, жиров и энергии.

3. Изучите состав рыбы (лосось, тунец, треска) и определите основные жирные кислоты, витамины и минеральные вещества. Оцените пользу рыбы для здоровья и предложите рекомендации по ее использованию в различных диетах.

4. Исследуйте химический состав молочных продуктов (молоко, йогурт, творог) и определите их основные макроэлементы, белки, витамины и микроэлементы. Оцените значение молочных продуктов для питания человека и предложите оптимальные способы их использования.

5. Проанализируйте состав различных видов зерновых культур (пшеница, овес, рис) и определите содержание в них углеводов, белков, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Оцените роль зерновых в питании человека и предложите рекомендации по их оптимальному потреблению.

Мини-кейсы:

1. Изучите процесс карамелизации сахара и его влияние на цвет, аромат и вкус готовых продуктов. Предложите оптимальные условия для проведения этого процесса и его контроля.

Решение: Процесс карамелизации сахара происходит при нагревании сахара до температуры около 160-170°C. В результате этого процесса происходит изменение цвета сахара от белого до золотистого или коричневого, а также образование новых ароматических и вкусовых соединений (карамелей). Оптимальными условиями для карамелизации сахара являются температура 165-175°C и продолжительность нагрева около 5-10 минут. Для контроля процесса карамелизации сахара необходимо следить за температурой и временем нагрева, а также периодически проверять цвет и консистенцию сахара. Важно не допустить подгорания сахара, так как это может негативно сказаться на вкусе и аромате готового продукта. В случае необходимости можно использовать водяную баню или другой метод нагрева, который позволит контролировать температуру и время нагрева.

2. Исследуйте процесс окисления липидов в пищевых продуктах и его влияние на качество, безопасность и срок годности. Предложите методы предотвращения и контроля этого процесса.

Решение: Окисление липидов является естественным процессом, происходящим в пищевых продуктах при воздействии кислорода воздуха и повышенной температуры. Этот процесс приводит к изменению вкуса и запаха продуктов, а также к образованию вредных веществ, которые могут негативно сказаться на здоровье человека.

Чтобы предотвратить окисление липидов, можно использовать следующие методы:

Снижение контакта продуктов с кислородом: использование вакуумной упаковки, инертных газов или низких температур при хранении и транспортировке.

Добавление антиоксидантов: использование натуральных антиоксидантов, таких как аскорбиновая кислота (витамин С), токоферолы (витамин Е) и проантоцианидины (из винограда, клюквы, черники), которые могут замедлить окисление. Контроль температуры и влажности: поддержание оптимальных условий хранения, чтобы предотвратить слишком быстрое окисление.

Быстрое охлаждение после приготовления: это поможет сохранить качество и свежесть продуктов.

Использование высококачественного сырья: выбор продуктов с наименьшим содержанием окисленных липидов или склонностью к быстрому окислению.

3. Изучите влияние различных способов приготовления пищи (варка, жарка, запекание) на химический состав продуктов и его изменения. Предложите оптимальные способы приготовления для сохранения пищевой ценности и предотвращения нежелательных изменений.

Решение: Различные способы приготовления пищи могут оказывать различное влияние на химический состав продуктов. Например, варка может привести к потере некоторых витаминов и минералов из-за контакта с горячей водой, в то время как жарка может увеличить содержание жиров и холестерина в продукте. Запекание обычно является более здоровым способом приготовления, так как оно позволяет сохранить больше витаминов и минералов, а также может уменьшить количество

3. Аминокислотный скор – это отношение содержания аминокислоты в 100г белка продукта к содержанию той же аминокислоты в 100г идеального белка. Какое, из ниже перечисленных значений аминокислотного скора, соответствует содержанию аминокислоты в идеальном белке? а) 0 Б) 0

В) 1,2

Г) 1,0

4. Белки растительного происхождения бедны рядом аминокислот. Какие, из перечисленных ниже аминокислот являются лимитирующими в зерновых культурах?

А) лизин

Б) треонин

В) метионин

Г) цистин

5. В ходе технологического процесса белки претерпевают различные превращения. В ходе какого технологического процесса сохраняется химический состав белка?

А) денатурации

Б) гидролиз

В) ретанурация

Г) пенообразование

6. Лектины – это группа белков растительного происхождения, которые вызывают агглютинацию эритроцитов крови человека и используются для определения группы крови. В каких культурах они находятся? А) бобовые

Б) зерновые

В) масличные

7. В зависимости от молекулярной массы белки классифицируются на четыре группы. Какие, из ниже перечисленных групп белков, образуют клейковину?

А) альбумины

Б) глобулины

В) глиадины

Г) глютенины

8. В состав белков животного происхождения входят ряд ниже перечисленных белков. Какие, из ниже перечисленных белков, входят в состав мышечной ткани?

А) актин

Б) миозин

В) коллаген

Г) эластин

9. По усвояемости в организме человека углеводы подразделяются на усвояемые и неусвояемые или «Пищевые волокна». Какие из ниже перечисленных углеводов, относятся к «Пищевым волокнам»? А) целлюлоза

Б) инулин

В) гликоген

Г) крахмал

10. С точки зрения химического строения углеводы делятся на углеводы первого и второго порядка. Какие, из ниже перечисленных углеводов относятся к углеводам первого порядка?

А) мальтоза

Б) крахмал

В) глюкоза

Г) сахароза

11. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Какую воду можно отнести к связанной?

А) Воду, удерживаемую макромолекулярной матрицей

Б) Воду, удерживаемую органическими соединениями

В) Воду, удерживаемую в капиллярах

Г) Воду клатратных гидратов

12. Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Активность воды - это… А) реакционная способность молекулы».

Б) относительная величина давления водяных паров над поверхностью раствора к давлению водяных паров над поверхностью чистого растворителя»

В) относительная величина давления водяных паров над поверхностью растворителя к давлению водяных паров над поверхностью чистого раствора».

13. Известно, что углеводы обладают различной степенью сладости. Какое из перечисленных ниже веществ, обладает

Г) раффиноза

15. Известно, что углеводы второго порядка в желудочно-кишечном тракте гидролизуются до моносахаридов, всасываются в кровь и поступают в печень. В форме какого, из выше перечисленных углеводов они циркулируют в крови? А) глюкозы

Б) фруктозы

В) галактозы

Г) арабинозы

16. В результате реакции Майяра происходит потемнение пищевых продуктов. Для протекания этой реакции требуется наличие аминогруппы и редуцирующего сахара. Какие, из ниже перечисленных углеводов, могут вступать в реакцию Майяра?

А) сахароза

Б) глюкоза

В) фруктоза

Г) манноза

17. Потемнение пищевых продуктов могут иметь место в ряде случаев:

А) реакция меланоидинобразования

Б) реакция Майяра

В) реакция связанная с действием фермента полифенолмонооксигеназы

18. В ходе технологического процесса углеводы могут подвергаться различным превращениям. Какие, из ниже перечисленных углеводов, могут вступать в процесс спиртового брожения? А) мальтоза

Б) сахароза

В) глюкоза

Г) фруктоза

19. При гидролизе крахмала можно получить различные продукты. Какие из выше перечисленных продуктов, являются конечным продуктом гидролиза крахмала?

А) эритродекстрины

Б) амилодекстрины

В) мальтозу

Г) глюкозу

20. С точки зрения химического строения полисахариды делятся на гомо- и гетерополисахариды. Какие, из ниже перечисленных углеводов, относятся к гетерополисахаридам?

А) крахмал

Б) инулин

В) пектин

Г) целлюлоза

21. По химическому строению ВЖК, входящие в состав липидов, различаются большим разнообразием. Какие, из перечисленных ниже веществ, относятся к ПНЖК?

А) стеариновая

Б) арахидоновая

В) линоленовая

Г) пальмитиновая

22. Коэффициент биологической эффективности липидов характеризует сбалансированность их жирнокислотного состава.

Какое, из ниже перечисленных значений коэффициента биологической эффективности, соответствует идеальному липиду? А) 1,0

Б) 0,7

В) 0,5

Г) 0

23. Липиды, входящие в состав пищевого сырья, в ходе технологического процесса претерпевают различные изменения. Какие, из перечисленных ниже реакций, связаны со сложноэфирной связью?

А) переэтерификация

Б) гидролиз

В) окисление

Г) демарганизация

24. Кислотным числом называется показатель, характеризующий количество свободных жирных кислот, содержащихся в жире. Он выражается в миллиграммах едкого калия, затраченного на нейтрализацию свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира. С какой, из ниже перечисленной реакцией, связано повышение этого числа?

25. А) гидролиз

Б) переэтерификация

В) окисление

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 для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного 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. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее

представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится 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 работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, 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 – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. 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 проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям

студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться 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 для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: 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 каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. 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 описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования 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, по которому 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 выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 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, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times 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 о проверенном 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 нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит 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 данного исследования. 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 если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

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. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

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. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка

контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями 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 основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные 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 их между 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 ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка 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 этом случае 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, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками 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 согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно 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 и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного 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, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно 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 определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому 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 на тестирование, 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, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:

- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических 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 интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит 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 в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и 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 лабораторных занятиях 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 [Электронный ресурс]: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 [Электронный ресурс]: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 [Электронный ресурс]: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. – Режим доступа: 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	Позняковский В. М., Дроздова Т. М., Влощинский П. Е. Физиология питания [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 432 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152642
Л.1.8	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.1.9	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	Юдина С. Б. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 280 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103149
Л.2.2	Щеголев А. Е., Яковлев И. П. Органическая химия. Для фармацевтических и химико-биологических специальностей вузов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 544 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94752
Л.2.3	Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 480 с. – Режим доступа: 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	Microsoft Windows 10
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
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: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-23 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; весы электронные AND HL-200; рефрактометр ИРФ-454; поляриметр П-161М, кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметры КФК-2; микроскопы; набор ареометров; термометры; электропечь; спиртовки; pH – метр; иономер И-500, установка для определения поверхностного натяжения, установка для определения ЭДС гальванического элемента, плитки электрические; штативы; фильтры; гигрометр психрометрический; денсиметр; набор химической посуды; тигли огнеупорные, термостат, сушильный шкаф, набор химреактивов. Персональный компьютер, проектор, фильмы и презентации по тематике курсов.

8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-31 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером, подключенным к сети Internet, графическими материалами, оборудованием по организации производства и обслуживания в сфере общественного питания. Наглядными пособиями по менеджменту (плакатами и стендами), различного рода графического материала, настенными таблицами по менеджменту и маркетингу, мультимедийным проектором, экраном, персональным компьютером, экранно- звуковыми пособиями (слайдами и презентациями по тематике курса)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

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

12. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020_г. №970	Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 года	01.09.2022г.
2.	Актуализирована на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы	Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2023 года	01.09.2023г.
3.	Актуализирована на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы	Протокол заседания кафедры Протокол от 23 апреля 2024 г. № 10	02.09.2024г.