МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
Г.В. Павлятенко
«28» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.11 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Пищевая химия

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль):	Управление ресторанным бизнесом
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2025
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

Ростов-на-Дону, 2025 г.

Программу составил(и):
к..х.н. доцент Вассель Н.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Пищевая химия"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 27 марта 2025 г. протокол № 9 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047)

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доцент Щербак Н.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 27 марта 2025 г. № 8

Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от 27 марта 2025 г. № 8
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

– Изучение основных понятий и терминов, используемых в пищевой химии;
– Ознакомление с методами и оборудованием, применяемыми в пищевой химии;
– Изучение химического состава продуктов питания и роли различных компонентов в их функциональности;
– Понимание химических процессов, происходящих в продуктах питания во время их производства, хранения и приготовления;
– Формирование знаний о химических аспектах безопасности пищевых продуктов и их влиянии на здоровье человека.

1.2. Задачи:

– Изучение основных химических процессов и реакций, происходящих в пищевых продуктах.
– Ознакомление с химическими методами анализа пищевых продуктов.
– Изучение химического состава различных видов продуктов питания и их влияния на здоровье человека.
– Понимание принципов пищевой безопасности и контроля качества пищевых продуктов.
– Формирование навыков работы с лабораторным оборудованием и реактивами, используемыми в пищевой промышленности.

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

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

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

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Организационно-управленческая практика	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3

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

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

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

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.Раздел 1. Введение в пищевую химию						
1.1	**Лекция 1. Введение в пищевую химию Предмет и задачи дисциплины “Пищевая химия”. – История развития пищевой химии. – Основные понятия и определения, используемые в пищевой химии. Понятие об алиментарных и неалиментарных веществах, нутрицевтиках и парафармацевтиках . Основы рационального питания. Теории питания. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека. Пищевая ценность сырья и готовых изделий. Безопасность пищевых продуктов. Основные виды опасностей, возможных при употреблении продуктов питания. Знать: основные понятия и определения пищевой химии, методы и оборудование, используемые в пищевой химии; а также химические процессы, Безопасность пищевых продуктов. Основные виды опасностей, возможных при употреблении продуктов питания. /Лек/**	6	4	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос
1.2	**Практическая работа к разделу 1 Введение в пищевую химию Расчет пищевой ценности, биологической ценности пищевых продуктов, определение аминокислотного скора белков заданного продукта, степени удовлетворения суточной потребности в основных пищевых веществах и энергии Уметь: анализировать и оценивать химический состав пищевых**	6	8	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	отчет о практической работе

	продуктов, а также определять влияние различных химических процессов на качество и безопасность продуктов питания Владеть: навыками расчета пищевой и биологической ценности пищевых продуктов, оценки качества и безопасности пищевых продуктов на основе химических показателей, а также расчетом степени удовлетворения суточной потребности в основных пищевых веществах и энергии /Пр/						
1.3	**Самостоятельная работа. Введение в пищевую химию Изучение основных понятий и методов пищевой химии. Анализ химических процессов в пищевых продуктах. Изучение химического состава разных продуктов питания. Рассмотрение принципов пищевой безопасности. Анализ влияния компонентов на пищевую ценность. Применение полученных знаний для контроля качества. Знать: основные понятия и определения пищевой химии, методы и оборудование, используемые в пищевой химии;, а также химические процессы, происходящие при производстве, хранении и обработке пищевых продуктов Уметь: анализировать и оценивать химический состав пищевых продуктов, проводить химический анализ пищевых продуктов с использованием соответствующего оборудования и методов, а также определять влияние различных химических процессов на качество и безопасность продуктов питания Владеть: навыками работы с лабораторными оборудованием и реактивами в процессе проведения химических анализов пищевых продуктов, оценки качества и безопасности пищевых продуктов на основе химических показателей, а также разработки новых продуктов с учетом химического состава и требований к пищевой безопасности /Ср/**	6	24	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 2.Раздел 2. Химический состав продуктов питания						
2.1	**Лабораторная работа 1: Химический состав продуктов питания Определение содержания воды, углеводного, липидного, белкового, витаминного состава продукта. Уметь: анализировать и оценивать состав пищевых продуктов на**	6	8	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет по лабораторной работе

	предмет содержания воды, минералов, углеводов, липидов, белков, витаминов и пищевых волокон; определять качество и стабильность пищевых продуктов на основании содержания воды и других компонентов; рассчитывать количество и соотношение различных питательных веществ в продуктах питания; **– выбирать продукты питания в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями.** **Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения анализа химического состава** **/Лаб/**						
2.2	**Самостоятельная работа:** **Химический состав продуктов питания** **Основные компоненты химического состава продуктов: воды, минералов, углеводов, липидов, белков, витаминов, пищевых волокон. Функции каждого из компонентов в пищевых продуктах.** **Анализ источников получения различных компонентов химического состава в продуктах питания.** **Оценка взаимосвязи между составом продукта и его свойствами (качеством, пищевой ценностью, стабильностью и т.д.).** **–Применение знаний о химическом составе продуктов для выбора оптимальных продуктов питания в соответствии с индивидуальными предпочтениями и потребностями.** **Знать: определение химического состава продуктов питания, его значения и основных компонентов; значение воды для пищевых продуктов, её функции и особенности, а также влияние на качество и стабильность продуктов; виды минералов, их роли в питании и влиянии на свойства продуктов, а также источники минералов и их содержание в различных продуктах; классификацию углеводов, их значения в пищевых продуктах, источники и функции; классификацию липидов, их значения и функции в пищевых продуктах; классификацию белков, их функции, источники и значения для питания человека; классификацию витаминов, их значения, источники и влияния на здоровье; функции пищевых волокон, их виды и источники.**	6	30	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	Уметь: анализировать и оценивать состав пищевых продуктов на предмет содержания воды, минералов, углеводов, липидов, белков, витаминов и пищевых волокон; определять качество и стабильность пищевых продуктов на основании содержания воды и других компонентов; рассчитывать количество и соотношение различных питательных веществ в продуктах питания; **– выбирать продукты питания в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями.** **Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения анализа химического состава продуктов, оценки их качества и стабильности.ва продуктов, оценки их качества и стабильности.** **/Ср/**						
	Раздел 3.Раздел 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания						
3.1	**Лекция 2 . Химические свойства и процессы в продуктах питания** **Основные химические свойства продуктов питания: а) Вода и ее роль в продуктах б) Минералы: их виды, функции и источники в) Углеводы: классификация, функции, источники г) Липиды: классификация, функции и д) Белки: классификация, функции. Химические процессы в продуктах питания: а) Изменения структуры и свойств продуктов б) Влияние температуры на химические процессы в) Влияние кислот и щелочей г) Влияние микроорганизмов. ВИТАМИНЫ.. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА** **Суточная норма микро- и макроэлементов** **Знать: основные химические свойства продуктов питания (вода, минералы, углеводы, липиды, белки); химические процессы, происходящие в продуктах во время производства, хранения, приготовления и влияние их на структуру и свойства продуктов** **/Лек/**	6	4	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос
3.2	**Самостоятельная работа. Химические свойства и процессы в продуктах питания** **Основные химические свойства продуктов питания, основные химические процессы, происходящие в продуктах. Влияние различных факторов (температура, кислоты, щелочи, микроорганизмы) на свойства продуктов. Процессы, которые**	6	30	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	происходят во время их производства, хранения и приготовления **Знать: основные химические свойства продуктов питания (вода, минералы, углеводы, липиды, белки); химические процессы, происходящие в продуктах во время производства, хранения, приготовления и влияние их на структуру и свойства продуктов** **Уметь: анализировать химический состав продуктов и определять их свойства; оценивать влияние различных химических процессов на качество и безопасность продуктов; выбирать оптимальные способы обработки и хранения продуктов с учетом их химических свойств; рассчитывать количество и соотношение различных питательных веществ и химических компонентов в продуктах.** **Владеть: знаниями и пониманием основных химических свойств продуктов питания и процессов, происходящих в них; умение проводить анализ химического состава продуктов и оценивать их свойства; навыки работы с лабораторным оборудованием и реактивами для проведения исследований химического состава продуктов** **/Ср/**						
3.3	**Подготовка и проведение экзамена** **Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа** **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**	6	36	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к экзамену, Итоговое тестирование

	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)

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

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:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии,

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, неорганической, аналитической химии

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:

Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой 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, биотехнологическихп,роцессов, происходящих при производстве продуктов питания

Высокий уровень:

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

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 самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень 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 дискуссии и низкая степень контактности.	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, 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.	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 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
Знает фундаментальные законы физики, биохимии,
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, неорганической, аналитической химии
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
Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой 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, биотехнологическихп,роцессов, происходящих при производстве продуктов питания
4. Высокий уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа
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 пищевую химию

Лекция 1. Введение в пищевую химию

Вопросы для устного опроса

1. Что такое пищевая химия и какова ее основная цель?
2. Какие основные разделы включает в себя пищевая химия?
3. Какие химические процессы происходят при производстве пищевых продуктов?
4. Как влияют различные химические факторы на качество и безопасность пищевых продуктов?
5. Какова роль пищевых добавок в производстве продуктов питания?
6. Какие функции выполняют углеводы, белки, жиры и витамины в продуктах питания?
7. Каково значение воды в пищевой промышленности и как она влияет на качество продуктов?
8. Какие механизмы используются для контроля качества и безопасности пищевых продуктов?
9. Какие методы используются для анализа пищевых продуктов и их ингредиентов?
10. Каковы основные принципы хранения и транспортировки пищевых продуктов с точки зрения химии?
11. Как химические свойства ингредиентов влияют на вкус, аромат и текстуру продуктов?
12. Что такое аналитическая химия и как она используется в пищевой промышленности?
13. Как химия окружающей среды влияет на здоровье человека и качество пищевых продуктов?
14. Что такое “химия питания” и каковы ее основные задачи?
15. Какие факторы влияют на пищевую ценность продуктов и как их можно контролировать?

Практическая работа к разделу 1

Задание к практической работе

1. Освоить расчет биологической ценности пищевых продуктов
2.Определенить аминокислотного скора белков заданного продукта
3. Освоить расчет пищевой ценности
4. Произвести расчет калорийности продуктов питания
5. Рассчитать степень удовлетворения суточной потребности в основных пищевых веществах и энергии за счет потребления 100 г и выразить в %.

Самостоятельная работа к разделу 1

Вопросы для самоподготовки

1. Как контролируется качество и безопасность пищевых продуктов на основе их химического состава?
2. Какие методы анализа используются для изучения химического состава продуктов питания?
3. Каковы основные принципы хранения и перевозки пищевых продуктов с учетом их химического состава?
4. Как химический состав продуктов влияет на их органолептические свойства (вкус, аромат, текстуру)?
5. Каковы основные цели и задачи пищевой химии?

6. Какие разделы включает в себя пищевая химия и какие химические процессы происходят в них?
7. Как различные химические факторы влияют на качество и безопасность продуктов питания?
8. Какова роль пищевых добавок и консервантов в производстве продуктов питания?
9. Какие функции углеводы, белки и жиры выполняют в продуктах питания и каково значение воды?
10. Как аналитическая и пищевая химия связаны между собой и как они используются в пищевой промышленности?
11. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека через продукты питания и их химический состав?
12. В чем заключается понятие “химия питания” и какие его основные задачи?
12. Какие факторы определяют пищевую ценность продукта и как их контролировать?
13. Какие основные химические реакции происходят в продуктах во время их хранения и как они могут повлиять на качество?

Раздел 2. Химический состав продуктов питания
Лабораторная работа к разделу 2
Задания для лабораторной работы
1. Определение содержания воды в продукте.
2. Определение углеводного состава продукта.
3. Определение липидного состава продукта.
4. Определение белкового состава продукта.
5. Определение витаминного состава продукта
(Качественная реакция на тиамин (витамин В1). Определение рибофлавина (витамина В2).
Качественное определение аскорбиновой кислоты (витамина С). Определение витамина D в рыбьем жире. Определение витамин Е)

Самостоятельная работа к разделу 2
Вопросы для самоподготовки
1. Какими основными компонентами представлен химический состав продуктов питания?
2. Какова функция воды в продуктах питания и как она влияет на их свойства?
3. Какие минералы содержатся в продуктах питания и какую роль они играют?
4. Каковы функции углеводов в пищевых продуктах и где они содержатся?
5. Какую функцию выполняют липиды в продуктах питания и какие продукты богаты ими?
6. В чем состоит функция белков в продуктах питания и где они содержатся?
7. Какую роль выполняют витамины в продуктах питания и в каких продуктах они содержатся?
8. Какую функцию выполняют пищевые волокна в продуктах питания и где их можно найти?
9. Из каких источников получают различные компоненты химического состава продуктов?
10. Какая взаимосвязь существует между составом продукта и его свойствами?

Раздел 3. Химические свойства и процессы в продуктах питания
Лекции 2. Химические свойства и процессы в продуктах питания
Вопросы для устного опроса
1. Какие химические изменения происходят в продуктах питания во время обработки и приготовления?
2. Как химическая структура продуктов питания влияет на их вкусовые качества?
3. Каковы химические процессы, происходящие во время хранения продуктов питания, которые могут повлиять на их качество?
4. Какие химические реакции происходят во время ферментации продуктов питания и как это влияет на их вкус и текстуру?
5. Как химические добавки и консерванты влияют на качество и срок годности продуктов питания?
6. Какие химические свойства продуктов питания делают их подходящими для определенных видов приготовления, например, жарки или варки?
7. Как химические изменения в продуктах питания могут быть использованы для улучшения их вкуса и текстуры?
8. Как химические процессы в продуктах питания влияют на их пищевую ценность, например, на содержание витаминов и минералов?
9. Как химические реакции в продуктах питания могут привести к образованию нежелательных веществ, которые могут быть вредными для здоровья?
10. Какие химические методы используются для определения свежести и качества продуктов питания?

Самостоятельная работа к разделу 3
Вопросы для самоподготовки
1. Каковы основные химические свойства продуктов питания?
2. Какие химические процессы происходят в продуктах при их обработке и приготовлении?
3. Какое влияние оказывает температура на свойства продуктов?
4. Какое влияние оказывают кислоты и щелочи на свойства продуктов?
5. Какое влияние оказывают микроорганизмы на свойства продуктов?
6. Как выбирать продукты в зависимости от их химического состава и процессов, происходящих в них?
7. Какие химические добавки и консерванты используются в производстве продуктов и как они влияют на их свойства?
8. Как хранение продуктов влияет на их химический состав и свойства?
9. Какие химические реакции могут происходить в продуктах при их хранении и как это может повлиять на их свойства?

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление соответствия
1. Установите соответствие между количеством энергии и веществом, при сгорании 1грамма которого выделяется энергия
вещество
1) Белки
2) Жиры
3) Углеводы
4) Органические кислоты
Выделяемая энергия
а. 9 ккал
б. 4 ккал
в. 6 ккал
г. 2,4 ккал
д. 5 ккал
2 Установите соответствие между веществом и группой витаминов, к которой они принадлежат
вещество
1) Тиамин
2) Аскорбиновая кислота
3) Кальциферол
4) Ретинол
витамины
а. витамин В1
б. витамин D
в. витамин В6
г. витамин С
д. витамин А
3. Установите соответствие между веществом и его определением
вещество
1) Белки
2) Жиры
3) Углеводы
4) Витамины
определение
а. низкомолекулярные органические соединения, не синтезирующиеся в организме человека и животных, обладающие высокой биологической активностью
б. высокомолекулярные азоторганические соединения, молекулы которых построены из остатков аминокислот.
в. сложные жиры глицерина и высших карбоновых кислот.
г. группа органические веществ, состоящая из С, Н и О с общей формулой Cn(H2O)m д.
д. органические веществ, содержащие углеводородный радикал и гидроксильную группу
4.Установите соответствие между веществом и принадлежностью к группам углеводов
вещество
1) крахмал
2) сахароза
3) глюкоза
4) фруктоза
углеводы
а. моносахарид (альдоза)
б. полисахарид
в. дисахарид
в. трисахарид
д. моносахарид (кетоза)
5.Установите соответствие между названием процесса и определением
название процесса
1) Денатурация
2) Меланоидинообразование определение
3) Деструкция
4) Биологическая ценность
определение
а. реакция между NH2 - группой аминокислот и гликозидными гидроксидами сахаров
б. процесс, протекающий при t-100-1200С и приводящий к разрушению макромолекул белка, с очищением функциональных групп, расщеплением некоторых связей и образованием сероводорода, аммиака, СО2
в. процесс, при котором происходит разрушение четвертичной, третичной и вторичной структур белковой молекулы
г. аминокислота, скор которой имеет наименьшее значение.
д. показатель качества пищевого белка, обеспечивающая организм человека аминокислотами для синтеза белка.

Задания на установление последовательности
1. Установите последовательность углеводородов по увеличению молекулярной массы
1) крахмал
2) фруктоза
3) рибоза
4) лактоза

2. Установите последовательность углеводородов по увеличению числа двойных и тройных связей в молекуле:
1) алканы
2) алкины
3) алкены
4) диены
3. Установите последовательность увеличения количества двойных связей в молекулах кислот
1) Олеиновая
2) Арахидоновая
3) Линолевая
4) Линоленовая
4. Установите последовательность по возрастанию рекомендуемой нормой потребления следующих веществ:
1) Пищевые волокна
2) Жиры
3) Углеводы
4) Органические кислоты
5. Установите последовательность по возрастанию энергетической ценности следующих продуктов на 100 г.
1) Картофель
2) Огурец
3) Говядина
4) Сало

Индикатор достижения компетенции «уметь»
1. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
С какой, из ниже перечисленной реакцией, связано повышение кислотного числа?
1) гидролиз
2) переэтерификация
3) окисление
4) демарганизация
2. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Липиды, входящие в состав пищевого сырья, в ходе технологического процесса претерпевают различные изменения. Какие, из перечисленных ниже реакций, связаны со сложноэфирной связью?
1) переэтерификация
2) гидролиз
3) окисление
4) демарганизация
3. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: при гидролизе крахмала можно получить различные продукты. Какие из выше перечисленных продуктов, являются конечным продуктом гидролиза крахмала?
1) эритродекстрины
2) амилодекстрины
3) мальтозу
4) глюкозу
4. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
При нагревании сахара при температуре около 160-170°С происходит изменение цвета сахара от белого до золотистого или коричневого,как называется этот процесс:
1) гидролиз
2) меланоидинобразования
3) окисление
4) карамелизация
5. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какое, из ниже перечисленных значений коэффициента биологической эффективности, соответствует идеальному липиду?
1) 1,0
2) 0,7
3) 0,5
4) 0
6. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Белок образует продукты коричневого цвета при
взаимодействии с:
1) глюкоза
2) стеариновой кислотой
3) триацилглицерином
4) альбуминами
7. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какие из перечисленных кислот относятся к незаменимым?
1) глицин
2) изолейцин
3) аргинин
4) аспарагиновая кислота
8. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. 20. Какие, из ниже перечисленных углеводов, относятся к гетерополисахаридам?
1) крахмал
2) декстраны

3) глюкоза
4) сахароза
10. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа По химическому строению ВЖК, входящие в состав липидов, различаются большим разнообразием. Какие, из перечисленных ниже веществ, относятся к ПНЖК?
1) стеариновая
2) арахиновая
3) линоленовая
4) пальмитиновая

Индикатор достижения компетенции "владеть"
1. Определить степень удовлетворения суточной потребности взрослого человека в белке за счет употребления 100 г хлеба столового из смеси муки ржаной обдирной и пшеничной второго сорта, массой 0,95 кг, подового.
2. Определить степень удовлетворения суточной потребности взрослого человека в энергии за счет употребления 100 г зефира.
3. Определить степень удовлетворения суточной потребности взрослого человека в белке за счет употребления 100 г макаронных изделий высшего сорта
Ситуационные задачи:
1. При анализе пищевого продукта было обнаружено высокое содержание нитратов. Разработайте меры по предотвращению этого явления и минимизации его последствий.
2. В муке из пшеницы обнаружено низкое содержание клейковины. Предложите меры по улучшению качества муки и готовых изделий из нее.
3. В молоке обнаружено высокое содержание жира. Предложите способы использования такого молока и возможность изменения его свойств.
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.
2. Исследуйте процесс окисления липидов в пищевых продуктах и его влияние на качество, безопасность и срок годности. Предложите методы предотвращения и контроля этого процесса.
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.
4. Исследуйте влияние различных условий хранения (температура, влажность, свет) на химические процессы в пищевых продуктах и их качество. Предложите рекомендации для оптимизации условий хранения и продления срока годности.

Итоговое тестирование:
1. 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
2. В состав «идеального белка» входят 8 незаменимых аминокислот, которые синтезируются только растениями и не синтезируются организмом человека и животных и должны поступать с пищей. Какие, из перечисленных кислот, относятся к незаменимым?
а) глицин
б) изолейцин
в) аргинин
г) таурин
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) триптофан
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. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Какую воду можно отнести к связанной?
А) Воду, удерживаемую макромолекулярной матрицей
Б) Воду, удерживаемую органическими соединениями
В)

А) мальтоза
Б) крахмал
В) глюкоза
Г) сахароза
11. Какое сырье богато витамином А?
а. свекла
б. морковь
в. печень
г. капуста
12. 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
13. 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
14. 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
15. Число омыления равно количеству миллиграммов едкого калия, необходимого для омыления глицеридов и нейтрализации свободных жирных кислот в 1 г жира или масла. С какой, из ниже перечисленной реакцией, связано повышение этого числа?

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	Терещук Л. В., Старовойтова К. В. Пищевая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. - 126 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346
Л.1.2	Грандберг И. И., Нам Н. Л. Органическая химия [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 608 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/326141
Л.1.3	Терещук Л. В., Старовойтова К. В. Пищевая химия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 126 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/141571
Л.1.4	Дымова Ю. И. Пищевая химия [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 75 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/162575
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	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	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.6	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.7	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.8	Сайт диссертационного зала Российской государственной библиотеки. Режим доступа: http://diss.rsl.ru/
7.3.9	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.10	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой; титровальная установка; инструментарий для вскрытия рыб; фиксированные образцы молоди рыб в формалине, набор химический, раковина, принтер, компьютер и проектор, наглядные пособия (фильмы и презентации по тематике курса)
8.2	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.
8.3	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-24 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером и проектором для демонстрации различного рода графического материала, наглядными пособиями (схемы, таблицы, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс»). Компьютер подключен к сети Internet

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.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доцент Щербак Н.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доцент Щербак Н.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доцент Щербак Н.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доцент Щербак Н.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____