Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 06:51:35
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24 » марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия пищи

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**
Направленность программы **Пищевая биотехнология**
Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Алексеев А.Л. _____ профессор д-р биол.наук. профессор
(подпись) (должность) (ученая степень) (ученое звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры пищевых технологий
протокол заседания от 09.02.2026 г. № 7 Зав. кафедрой _____ Широкова Н.В.
(подпись)

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций: Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

– ОПК-5 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

Индикаторы достижения компетенции:

– ОПК-5.2 - Способен управлять биотехнологическими процессами получаемой продукции

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология представлены в таблице.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-5	ОПК-5 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.2 - Способен управлять биотехнологическими процессами получаемой продукции	*Знание:* основных методов управления биотехнологическими процессами получаемой продукции *Умение:* эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции *Навык:* эксплуатации технологического оборудования, выполнения технологических операций, управления биотехнологическими процессами, контролирования количественных и качественных показателей получаемой продукции *Опыт деятельности:* в управлении биотехнологическими процессами получаемой продукции

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
заочная форма обучения 2022 год набора						
3	4/144	6	10	0,2	123,8	зачет
очная форма обучения 2023 год набора						
2/4	4/144	48	48	0,2	47,8	зачет
заочная форма обучения 2023 год набора						
3	4/144	6	10	0,2	123,8	зачет
очная форма обучения 2024 год набора						
2/4	4/144	48	48	0,2	47,8	зачет
заочная форма обучения 2024 год набора						
3	4/144	6	10	0,2	123,8	зачет
очная форма обучения 2025,2026 год набора						
2/4	4/144	48	48	0,2	47,8	зачет
заочная форма обучения 2025,2026 год набора						
3	4/144	6	10	0,2	123,8	зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины			
Раздел 1 «Введение. Основные понятия о питании. Активность воды и стабильность пищевых продуктов»	Раздел 2 «Основы рационального питания»	Раздел 3 «Химия пищеварения. Метаболизм основных питательных веществ»	Раздел 4 «Функции углеводов в пищевых продуктах, и их превращения в технологических процессах»
Раздел 5 «Свойства и превращения липидов при производстве пищевых продуктов и при хранении»	Раздел 6 «Белки. Функциональные свойства белков и их превращения в технологическом потоке»	Раздел 7 «Роль витаминов в организме человека, их функции. Витаминизация продуктов питания»	Раздел 8 «Функции минеральных веществ в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов / форма обучения				
			заочно	очно	заочно	очно	заочно
			2022	2023		2024, 2025, 2026	
1	**Раздел 1** «Введение. Основные понятия о питании. Активность воды и стабильность пищевых продуктов»	Вопрос 1. Предмет, цели и задачи курса. Основные понятия о питании. Основные положения концепции государственной политики в области здорового питания.	0,5	6	0,5	6	0,5
		Вопрос 2. Биологическое значение воды. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Свободная и связанная влага. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.	0,5	6	0,5	6	0,5
2	**Раздел 2** «Основы рационального питания»	Вопрос 1. Классические теории питания. Концепция сбалансированного, функционального, адекватного питания. Принципы рационального питания. Баланс энергии. Энергетическая ценность продуктов.	0,5	6	0,5	6	0,5
3	**Раздел 3** «Химия пищеварения. Метаболизм основных питательных веществ»	Вопрос 1**.** Виды пищеварения. Пищеварительные ферменты.	0,5	6	0,5	6	0,5
		Вопрос 2. Основные этапы переваривания и всасывания. Деполимеризация микронутриентов в процессе пищеварения	0,5	6	0,5	6	0,5
4	**Раздел 4** «Функции углеводов в пищевых продуктах, и их превращения в технологических процессах»	Вопрос 1. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды пищевых продуктов и их функции. Пищевые волокна.	0,5	6	0,5	6	0,5
		Вопрос 2. Превращения под действием пищеварительных ферментов, в процессе биологического окисления, при переработке и хранении.	0,5	6	0,5	6	0,5
5.	**Раздел 5** «Свойства и превращения липидов при производстве пищевых продуктов и при хранении»	Вопрос 1. Липиды. Функции. Строение липидов пищевых продуктов. Превращения липидов в технологических процессах и при хранении. Влияние липидов на уровень стабильности и продукции при хранении.	0,5	6	0,5	6	0,5
6	**Раздел 6** «Белки. Функциональные свойства белков и их превращения в технологическом потоке»	Вопрос 1. Белки. Химическая и пространственная структура белков. Функционально-технологические свойства белков при производстве пищевых продуктов. Роль белков в питании человека. Белки животного происхождения. Белки растений. Белковые препараты, применяемые для достижения технологических целей	0,5	6	0,5	6	0,5
7	**Раздел 7** «Роль витаминов в организме человека, их функции. Витаминизация продуктов питания»	Вопрос 1. Витамины. Водорастворимые (гр. С, РР, Н, В) и жирорастворимые (гр. А, Д, К, Е) витамины. Физиологическое значение. Источники. Гипо- и гипервитаминозы. Влияние различных способов режимов технологической обработки и хранения на стабильность витаминов. Способы витаминизации пищевых продуктов.	0,5	6	0,5	6	0,5
8	**Раздел 8** «Функции	Вопрос 1. Минеральные элементы. Ми-	1	6	1	6	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов / форма обучения				
			заочно	очно	заочно	очно	заочно
			2022	2023		2024, 2025, 2026	
	минеральных веществ в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов»	неральные элементы щелочного и кислотного действия. Биомикроэлементы. Влияние минеральных веществ на устойчивость пищевых систем при производстве пищевых продуктов.					
ИТОГО			6	48	6	48	6

3.3 Содержание практических / лабораторных занятий по дисциплине, в том числе с элементами практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов / форма обучения				
				заочно	очно	заочно	очно	заочно
				2022	2023		2024,2025 ,2026	
1	**Раздел 1** «Введение. Основные понятия о питании. Активность воды и стабильность пищевых продуктов»	Практическое занятие 1. Определение энергетической ценности пищевых продуктов химическим методом. Определение массовой доли влаги в продуктах питания. *Элементы практической подготовки:* освоение методик изучения химического состава и химической природы пищевого сырья, продуктов питания, пищевых добавок и биологически активных веществ	Написание реферата Тесты	2	6	2	6	2
2	**Раздел 2** «Основы рационального питания»	Практическое занятие 2. Определение массовой доли белков, жиров, углеводов минеральных веществ в сырье и продуктах питания. Определение пищевой ценности продуктов. *Элементы практической подготовки:* составление карты пищевой и энергетической ценности продуктов питания.	Защита презентации	1	6	1	6	1
3	**Раздел 3** «Химия пищеварения. Метаболизм основных питательных веществ»	Практическое занятие 3. Разработка суточных рационов питания населения с учетом их профессии. Целенаправленное координирование соотношения основных пищевых компонентов в суточных рационах питания. *Элементы практической подготовки:* освоение методики разработки	Защита презентации	1	6	11	6	11

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов / форма обучения				
				заочно	очно	заочно	очно	заочно
				2022	2023		2024,2025 ,2026	
		рационов питания населения с учетом их профессии.						
4	**Раздел 4** «Функции углеводов в пищевых продуктах, и их превращения в технологических процессах»	Практическое занятие 4 Исследование углеводного состава пищевых продуктов. Определение пищевых волокон. *Элементы практической подготовки:* изучение методики определения химического состава пищевого сырья и продуктов питания	Решение проблемно-ситуационных задач	1	6	1	6	1
5	**Раздел 5** «Свойства и превращения липидов при производстве пищевых продуктов и при хранении»	Практическое занятие 5 Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов. Методы анализа липидов в пищевых продуктах.	Решение ситуационных задач	1	6	1	6	1
6	**Раздел 6** «Белки. Функциональные свойства белков и их превращения в технологическом потоке»	Практическое занятие 6. Определение биологической ценности продуктов питания. *Элементы практической подготовки:* ознакомление с техническими средствами для измерения основных параметров свойств сырья и качества готовой продукции.	Написание реферата	1	**Кол-во часов / форма обучения** 6	1	6	1
7	**Раздел 7** «Роль витаминов в организме человека, их функции. Витаминизация продуктов питания»	Практическое занятие 7. Способы витаминизации пищевых продуктов. *Элементы практической подготовки:* освоение методик определения витаминов в сырье и пищевых продуктах.	Тесты	1	6	1	6	1
8	**Раздел 8** «Функции минеральных веществ в организме человека. Влияние	Практическое занятие 8. Минеральные элементы. Минеральные элементы щелочного и кислотного действия. Биомикроэлементы. *Элементы практической подготовки:* изучение влия-	Защита презентации		6		6	

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов / форма обучения				
				заочно	очно	заочно	очно	заочно
				2022	2023		2024,2025 ,2026	
	технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов»	ния минеральных веществ на устойчивость пищевых систем при производстве пищевых продуктов.		2		2		2
Итого				10	48	10	48	10

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения				
			заочно	очно	заочно	очно	заочно
			2022	2023		2024,2025, 2026	
1	**Раздел 1** «Введение. Основные понятия о питании. Активность воды и стабильность пищевых продуктов»	Закрепление пройденного материала. Написание реферата.	18,8	5,8	18 ,8	5,8	18,8
2	**Раздел 2** «Основы рационального питания»	Закрепление пройденного материала. Написание реферата	15	6	15	6	15
3	**Раздел 3** «Химия пищеварения. Метаболизм основных питательных веществ»	Закрепление пройденного материала. Написание реферата.	15	6	15	6	15
4	**Раздел 4** «Функции углеводов в пищевых продуктах, и их превращения в технологических процессах»	Закрепление пройденного материала. Написание реферата.	15	6	15	6	15
5	**Раздел 5** «Свойства и превращения липидов при производстве пищевых продуктов и при хранении»	Закрепление пройденного материала. Написание реферата.	15	6	15	6	15
6	**Раздел 6** «Белки. Функциональные свойства белков и их превращения в	Закрепление пройденного материала. Написание реферата.	15	6	15	6	15

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения				
			заочно	очно	заочно	очно	заочно
			2022	2023		2024,2025, 2026	
	технологическом потоке»						
7	**Раздел 7** «Роль витаминов в организме человека, их функции. Витаминизация продуктов питания»	Закрепление пройденного материала. Написание реферата.	15	6	15	6	15
8	**Раздел 8** «Функции минеральных веществ в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов»	Закрепление пройденного материала. Написание реферата.	15	6	15	6	15
Контактные часы на промежуточную аттестацию			**0,2**	0,2	0, 2	0,2	0,2
Итого			124	48	12 4	48	124

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1 «Введение. Основные понятия о питании. Активность воды и стабильность пищевых продуктов»	Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-98879-196-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69876 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876
Раздел 2 «Основы рационального питания»	Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-98879-196-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69876 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876
Раздел 3 «Химия пищеварения. Метаболизм основных питательных веществ»	Крахмалева, Т. Пищевая химия : учебное пособие / Т. Крахмалева, Э. Манеева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 154 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224 – Библиогр. в кн. – Текст : элек-	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	тронный.	
Раздел 4 «Функции углеводов в пищевых продуктах, и их превращения в технологических процессах»	Химия пищи : учебное пособие : [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099
Раздел 5 «Свойства и превращения липидов при производстве пищевых продуктов и при хранении»	Крахмалева, Т. Пищевая химия : учебное пособие / Т. Крахмалева, Э. Манеева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 154 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224
Раздел 6 «Белки. Функциональные свойства белков и их превращения в технологическом потоке»	Химия пищи : учебное пособие : [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099
Раздел 7 «Роль витаминов в организме человека, их функции. Витаминизация продуктов питания»	Химия пищи : учебное пособие : [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099
Раздел 8 «Функции минеральных веществ в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов»	Крахмалева, Т. Пищевая химия : учебное пособие / Т. Крахмалева, Э. Манеева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 154 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ОПК-5/ ОПК-5.2	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК -5.2 - Способен управлять биотехнологическими процессами получаемой продукции	основные методы управления биотехнологическими процессами получаемой продукции	эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	в управлении биотехнологическими процессами получаемой продукции

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена и «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
I этап **Знать** основные методы управления биотехнологическими процессами получаемой продукции **(**ОПК-5/ ОПК-5.2**)**	**Фрагментарные знания** основных методов управления биотехнологическими процессами получаемой продукции / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** основных методов управления биотехнологическими процессами получаемой продукции	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** основных методов управления биотехнологическими процессами получаемой продукции	**Сформированные и систематические знания** основных методов управления биотехнологическими процессами получаемой продукции
II этап **Уметь** эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции **(**ОПК-5/ ОПК-5.2**)**	**Фрагментарное умение** эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	**Успешное и систематическое умение** эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции
III этап **Владеть навыками** управления биотехнологическими процессами получаемой продукции **(**ОПК-5/ ОПК-5.2**)**	**Фрагментарное применение навыков** управления биотехнологическими процессами получаемой продукции / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** управления биотехнологическими процессами получаемой продукции	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** управления биотехнологическими процессами получаемой продукции	**Успешное и систематическое применение навыков** управления биотехнологическими процессами получаемой продукции

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям

1. Химия пищи. Предмет, цели, задачи. Основные понятия науки о питании.
2. Государственная политика в области здорового питания. Концепция здорового питания (определение, основные положения концепции).
3. Правовые акты регламентирующие состав и свойства пищевых продуктов.
4. Античная теория. Теория сбалансированного питания, основные положения.
5. Теория адекватного питания, основные положения.
6. Альтернативные теории питания.
7. Рациональное питание (определение). Первый принцип (закон) рационального питания.
8. Энергетическая ценность продукта. Основные пути расхода энергии.
9. Второй принцип (закон) рационального питания. Формула сбалансированного питания.
10. Третий принцип (закон) рационального питания. Режим питания (основные принципы).
11. Метаболизм (понятие). Метаболизм сахаров.
12. Метаболизм аминокислот и липидов.
13. Углеводы. Функции. Пищевая ценность. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
14. Общая характеристика углеводов. Моносахариды. Олигосахариды.
15. Углеводы. Полисахариды (крахмал, клетчатка, пектиновые вещества, гликозиды).
16. Химические превращения углеводов в технологических процессах (брожение, меланоидинобразование).
17. Химические превращения углеводов в технологических процессах (карамелизация, гидрофильность, связывание ароматических веществ).
18. Липиды. Определение. Классификация. Функции.
19. Гидролиз триацилглицеринов. Кислотное число.
20. Реакция с участием углеродных радикалов – п ереэтерификация.
21. Окисление ациглицеринов.
22. Пищевая порча жиров (прогоркание).
23. Методы выделения и анализа жиров.
24. Белки соединительных тканей и кератины.
25. Белки, определение. Пищевая цепь белка. Биологические функции белков.
26. Источники белка в организме. Белковокаллорийная недостаточность. Пищевая аллергия.
27. Полноценность белка. Аминокислотный скор.
28. Бочка Либиха. Повышение биологической ценности и усвояемости белка.
29. Классификация белков.
30. Структура белка. Глобулярные и фибриллярные белки, их свойства и функции.
31. Физико-химические свойства белков. Гидофильность, набухание (ограниченное и неограниченное), высаливание.
32. Физико-химические свойства белков - денатурация, пенообразование.
33. Строение мышц. Белки саркоплазмы, ядер и сарколеммы.
34. Белки крови. Значение, использование в пищевой промышленности.
35. Казенны молока. Строение мицеллы. Свертывание молока.
36. Сывороточные белки молока, белки оболочек жировых шариков.
37. Растения и продукты их переработки как источники белка. Схема получения белковых концентратов и изолятов.
38. Использование БП (белковых порошков) в качестве компонентов пищевых продуктов. Схема получения пористых и волокнистых текстуратов.
39. Комбинированные белковые продукты и их аналоги, пути их образования.
40. Основные этапы выделения и очистки белков.
41. Водорастворимые витамины: С. РР, Н. Функции, источники, хранение.

42. Водорастворимые витамины: гр. В. Функции, источники, хранение.
43. Жирорастворимые витамины: гр. К, А. Функции, источники, хранение.
44. Жирорастворимые витамины: гр. Д, Е. Функции, источники, хранение.
45. Минеральные элементы. Физиологическое значение. Классификация. Факторы снижающие усвоение минеральных веществ.
46. Минеральные элементы щелочного действия (Ca, Mg, K, Na). Функции, источники.
47. Минеральные элементы кислотного действия (P, C1, S). Функции, источники.
48. Биомикроэлементы, участвующие в кроветворении (Fe, Cu, Co). Функции, источники.
49. Биомикроэлементы связанные с костеобразованием (Mn, F). Функции, источники.
50. Биомикроэлементы, связанные с эндемическими заболеваниями (I, Se, Zn).
51. Пищевые добавки. Определение, цели введения в продукты. Классификация.
52. Понятие о витаминах и антивитаминах. Гиповитаминоз.
53. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов. Красители натуральные и синтетические.
54. Подсластители. Консерванты.
55. Вещества, изменяющие консистенцию, формирующие текстуру
56. Пищевые поверхностно-активные вещества. Пищевые антиокислители. Ароматизаторы.
57. Изменения минеральных веществ, происходящие в процессе технологической обработки продуктов.
58. Свободная и связанная влага. Методы определения.
59. Виды взаимодействия вода - растворенное вещество.
60. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
61. Структура и свойства льда в стабильности пищевых продуктов

Задания для подготовки к зачету

ОПК-5 / ОПК-5.2

Знать основные методы управления биотехнологическими процессами получаемой продукции

1. Физико-химические свойства белков. Гидофильность, набухание (ограниченное и неограниченное), высаливание.
2. Физико-химические свойства белков - денатурация, пенообразование.
3. Строение мышц. Белки саркоплазмы, ядер и сарколеммы.
4. Белки крови. Значение, использование в пищевой промышленности.
5. Казеины молока. Строение мицеллы. Свертывание молока.
6. Сывороточные белки молока, белки оболочек жировых шариков.
7. Растения и продукты их переработки как источники белка. Схема получения белковых концентратов и изолятов.
8. Использование БП (белковых порошков) в качестве компонентов пищевых продуктов. Схема получения пористых и волокнистых текстуратов.
9. Комбинированные белковые продукты и их аналоги, пути их образования.
10. Основные этапы выделения и очистки белков.

Уметь эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

1. Водорастворимые витамины: С. РР, Н. Функции, источники, хранение.
2. Водорастворимые витамины: гр. В. Функции, источники, хранение.
3. Жирорастворимые витамины: гр. К, А. Функции, источники, хранение.
4. Жирорастворимые витамины: гр. Д, Е. Функции, источники, хранение.
5. Минеральные элементы. Физиологическое значение. Классификация. Факторы снижающие усвоение минеральных веществ.
6. Минеральные элементы щелочного действия (Ca, Mg, K, Na). Функции, источники.

7. Минеральные элементы кислотного действия (P, C1, S). Функции, источники.
8. Биомикроэлементы, участвующие в кроветворении (Fe, Cu, Co). Функции, источники.
9. Биомикроэлементы связанные с костеобразованием (Mn, F). Функции, источники.
10. Биомикроэлементы, связанные с эндемическими заболеваниями (I, Se, Zn).

Навык управления биотехнологическими процессами получаемой продукции

1. Пищевые добавки. Определение, цели введения в продукты. Классификация.
2. Понятие о витаминах и антивитаминах. Гиповитаминоз.
3. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов. Красители натуральные и синтетические.
4. Подсластители. Консерванты.
5. Вещества, изменяющие консистенцию, формирующие текстуру
6. Пищевые поверхностно-активные вещества. Пищевые антиокислители. Ароматизаторы.
7. Изменения минеральных веществ, происходящие в процессе технологической обработки продуктов.
8. Свободная и связанная влага. Методы определения.
9. Виды взаимодействия вода - растворенное вещество.
10. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
11. Структура и свойства льда в стабильности пищевых продуктов

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

ОПК-5.2 Способен управлять биотехнологическими процессами получаемой продукции

Задания закрытого типа

1. Для углеводов характерны следующие функции:
а) сигнальная
б) структурная
в) транспортная
г) регуляторная
д) энергетическая
е) ферментативная
Правильный ответ: б, д

2. К жирорастворимым витаминам не относится:
а) витамин А
б) витамин Е
в) витамин Д
г) витамин С
Правильный ответ: г

3. Установите последовательность, отражающую обмен жиров в организме человека, начиная с поступления пищи:
а. синтез собственных жиров
б. переваривание в желудке и кишечнике
в. образование углекислого газа и воды
г. продукты переваривания попадают в лимфу
д. поступление в клетки организма
е. продукты переваривания попадают в кровь
Правильный ответ:

1	2	3	4	5	6
б	г	е	д	а	в

4. Установите соответствие между понятиями и их характеристиками

1.	Витамин, который называют «витамином роста»	А	витамин С
2.	Витамин, который помогает человеку бороться с различными заболеваниями	Б	витамин РР
3.	Витамин, которым богаты растительные масла	В	витамин А
4.	Общее название никотиновой кислоты	Г	витамин Е

Правильный ответ: 1 – В; 2 – А; 3 – Г; 4 – Б.

5. Установите соответствие между органическим веществом и функцией, выполняемым им в клетке и/или в организме

1.	Ускоряют химические реакции в клетке, являются биологическими катализаторами	А	ДНК
2.	Входят в состав клеточных мембран, образуя двойной слой гидрофобных молекул	Б	Белки
3.	Являются основным компонентом клеточной стенки растений	В	АТФ
4.	Аккумулирует энергию в клетке	Г	Липиды
5	Заключает в себе всю информацию об организме	Д	Углеводы

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – Г; 3 – Д; 4 – В; 5 – А.

Задания открытого типа:

1. Магний влияет на нервную, мышечную, сердечную деятельность. Больше всего его содержится в...
Правильный ответ: в хлебе.
2. Биологические катализаторы белковой природы, обладающие способностью активизировать химические реакции...
Правильный ответ: ферменты
3. Главная функция углеводов...
Правильный ответ: обеспечение организма энергией
4. Наибольшее количество фосфора содержится в …
Правильный ответ: в сыре
5. 1г углеводов выделяет энергии …
Правильный ответ: 3,75 ккал
6. Молочный сахар это …
Правильный ответ: лактоза
7. Энергетической ценностью называется …
Правильный ответ: количество скрытой энергии, заключенной в пище
8. С точки зрения питания важнейшей составной частью пищи человека являются …
Правильный ответ: белки

9. Продукт, который является источником полноценных (содержащих все незаменимые аминокислоты) белков …..
Правильный ответ: молоко
10. Главная функция углеводов …
Правильный ответ: обеспечение организма энергией
11. Гликоген это …
Правильный ответ: крахмал
12. Количество энергии, которое образуется при окислении жиров, белков и углеводов, содержащихся в продуктах, называется ….
Правильный ответ: энергетической ценностью
13. Пищевая ценность белка зависит от содержания...
Правильный ответ: и сбалансированности в нём незаменимых аминокислот
14. По химической природе крахмал является сложным...
Правильный ответ: углеводом
15. Источником энергии и пищевых веществ является...
Правильный ответ: пища

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Балльно-рейтинговая система оценки знаний.

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.
Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.
К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:
- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.
На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Раздел 1 «Введение. Основные понятия о питании. Активность воды и стабильность пище-	ОПК-5/ ОПК-5.2	I этап	Устный опрос	Февраль /1-е занятие

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
вых продуктов»				
Раздел 2 «Основы рационального питания»	ОПК-5/ ОПК-5.2	I этап II этап	Тестирование представление и защита доклада (реферата)	Февраль /2-е занятие
Раздел 3 «Химия пищеварения. Метаболизм основных питательных веществ»	ОПК-5/ ОПК-5.2	I этап II этап III этап	Контрольная работа	Март /3-е занятие
Раздел 4 «Функции углеводов в пищевых продуктах, и их превращения в технологических процессах»	ОПК-5/ ОПК-5.2	II этап III этап	Тестирование деловая игра	Март /4-е занятие
Раздел 5 «Свойства и превращения липидов при производстве пищевых продуктов и при хранении»	ОПК-5/ ОПК-5.2	I этап II этап	Коллоквиум	Апрель /5-е занятие
Раздел 6 «Белки. Функциональные свойства белков и их превращения в технологическом потоке»	ОПК-5/ ОПК-5.2	I этап II этап	Деловая игра	Апрель /6-е занятие
Раздел 7 «Роль витаминов в организме человека, их функции. Витаминизация продуктов питания»	ОПК-5/ ОПК-5.2	I этап III этап	Представление и защита доклада (реферата)	Май /7-е занятие
Раздел 8 «Функции минеральных веществ в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов»	ОПК-5/ ОПК-5.2	I этап II этап III этап	Контрольная работа	Май /8-е занятие

Устный опрос **–** наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого

вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводи-	«отлично»

мых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	

Тестирование. Основное достоинство ***тестовой формы контроля*** – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка отлично»)

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта.	Проблема раскрыта не полно-	Проблема раскрыта. Проведен	Проблема раскрыта полностью. Прове-

	Отсутствуют выводы.	стью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	ден анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия.

Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-98879-196-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69876 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Крахмалева, Т. Пищевая химия : учебное пособие / Т. Крахмалева, Э. Манеева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 154 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224
Химия пищи : учебное пособие : [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

-MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»;

-OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL;

-Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;

-Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.;

-Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение;

-Yandex Browser Свободно распространяемое ПО

-Dr.Web Договора № РГА03060015 от 27.03.2019, № РГ01270055 от 27.01.2020 г. между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»;

- 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License;

- Yandex Browser Свободно распространяемое ПО;

-Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3724 от 28.10.2016 между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «Лаборатория ММИС»;

-MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №4295 от 28.11.2013 от ООО «Южная Софтверная компания;

- Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware;

-Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware.

Перечень профессиональных баз данных

1. Гарант, Консультант плюс, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ, научная электронная биб-лиотека e-library, Агропоиск;
2. Информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Яndex, Google.

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Официальный сайт Рейтингового агентства «ЭкспертРА»	http://raexpert.ru/
Институт статистических исследований и экономики знаний	https://issek.hse.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 610 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска аудиторная). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проектор; ноутбук (переносной); выдвижной экран для проектора с электроприводом); учебно-наглядные пособия (стенды), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплины. MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №4295 от 28.11.2013 от ООО «Южная Софтверная компания; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул.Мичурина, дом № 26
Аудитория № 605 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория оценки качества мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств; Лаборатория технологии мяса и мясных продуктов, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, шкафы лабораторные). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (переносной), экран (переносной)); специализированное учебное оборудование - рефрактометр, крытая баня (переносная), микроскоп, лабораторная посуда, центрифуга, муляжи сыров, прибор для измерения влаги (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин – плакаты. MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул.Мичурина, дом № 26
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читаль-	346493, Ростов-

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
ный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент – фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	ская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27
Аудитория № 602а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения (шкафы, столы). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук; специализированное учебное оборудование - крытая баня, микроволновая печь, спектрофотометр, рефрактометр (портативный), облучатель, электрод, прибор для измерения влаги, термометр. MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул.Мичурина, дом № 26
Аудитория № 607а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования (шкафы, столы). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук; специализированное учебное оборудование - нитрат-тестер, pH-ионометр, термометр жидкостный, дозиметр, йогуртница, pH-метр стационарный. MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №4295 от 28.11.2013 от ООО «Южная Софтверная компания»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул.Мичурина, дом № 26