

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«04» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.2 Контроль качества пищевых продуктов

Направление подготовки/специальность: 04.03.01 - Химия

Профиль/направленность/специализация: Химия твёрдого тела и химия материалов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2022

Тамбов, 2022

Авторы программы:

Доктор химических наук, доцент Бернацкий Павел Николаевич

Кандидат химических наук, Алехина Ольга Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «17» июля 2017 г. № 671).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры химии «28» июня 2022 г. Протокол № 2

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «04» июля 2022 г. № 12.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	14
3. Объем и содержание дисциплины.....	14
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	18
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	30
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	31
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	32

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-управленческий
- технологический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научнотехнических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии сертификации и технического контроля качества продукции)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике нормативную базу и физико-химические методы анализа для оценки качества пищевых продуктов

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	History&Technology				+				
2	Self skills и тьюторство				+				
3	Street данс			+					
4	Аналитическое чтение			+					
5	Бизнес-планирование в АльтИнвест				+				

6	Биология развития человека в норме и патологии				+				
7	Биржевое дело				+				
8	Введение в психологию кризисных состояний и отклоняющегося поведения		+						
9	Виктимология			+					
10	Военная пропаганда как информационное оружие				+				
11	Вожатский практикум				+				
12	Восстановление истории семьи по открытым информационным базам данных				+				
13	Геймификация в образовании			+					
14	Генетика человека		+						
15	Геополитика и политическая география		+						
16	Двигательный режим (инструктор по физической культуре)				+				
17	Девальвация нормы психического и личностного развития: причины и последствия				+				
18	Демографические и миграционные процессы			+					
19	Диагностика и психологические технологии профилактики отклоняющегося поведения				+				
20	Зарубежная литература и вызовы современности				+				
21	Зарубежный Поп-вокал				+				
22	Защита металлов от атмосферной коррозии							+	
23	Защита прав человека		+						

24	Здоровье-формирующие технологии в образовательной среде		+						
25	Игровые технологии			+					
26	Институт семьи в современном обществе		+						
27	Интернет-аналитика – основа продвижения современного предприятия			+					
28	Как любить ребенка: эмоциональный компонент родительского отношения			+					
29	Коммуникация и коммуникативная компетентность		+						
30	Комплаенс в системе обеспечения безопасности бизнеса				+				
31	Комплексная экономическая безопасность бизнеса			+					
32	Компьютерная графика и дизайн		+						
33	Контроль за исполнением ремонтов в многоквартирных домах			+					
34	Коучинг эффективного общения. Техники развития эмоционального интеллекта			+					
35	Кредитование физических лиц		+						
36	Критический инструментарий для принятия решений и аргументация				+				
37	Культивирование микроорганизмов				+				
38	Латина Данс		+						
39	Лингвистическая экспертиза спорных текстов				+				
40	Литература русского зарубежья			+					

41	Личное планирование и управление рабочим временем			+					
42	Менеджмент карьеры: как стать успешным руководителем			+					
43	Методика воспитательной работы							+	
44	Методика составления родословной			+					
45	Методы изучения повседневности		+						
46	Методы изучения семьи				+				
47	Методы разделения и концентрирования						+		
48	Механизмы протекания органических реакций			+					
49	Мир современного искусства: постмодернистский проект		+						
50	Мир, общество, человек	+	+						
51	Мировые войны в сравнительно-историческом ракурсе		+						
52	Модели электронной коммерции				+				
53	Молекулярная микробиология и вирусология		+						
54	Молекулярно-биологические основы поведения и зависимостей		+						
55	Мотивация в коучинге				+				
56	Налогообложение бизнеса			+					
57	Нормы и правила современного этикета				+				
58	Нормы языкового общения в условиях виртуальной среды			+					
59	Общая и возрастная психология						+		
60	Общая физиология микроорганизмов			+					

61	Организационно-правовые основы деятельности некоммерческих организаций		+						
62	Организация работы с детьми				+				
63	Организация работы с семьей			+					
64	Организация работы спортивного судьи			+					
65	Организация развивающей предметно-пространственной среды				+				
66	Основные приемы эффективной работы с информацией			+					
67	Основы 3D-моделирования			+					
68	Основы академической живописи			+					
69	Основы аргументации				+				
70	Основы бального танца				+				
71	Основы биологической статистики		+						
72	Основы видеоблогинга				+				
73	Основы декоративной живописи				+				
74	Основы деловой коммуникации на иностранном языке		+						
75	Основы игры на барабанной установке		+						
76	Основы игры на клавишных инструментах				+				
77	Основы игры на электрогитаре			+					
78	Основы коммуникации в интернет-пространстве		+						
79	Основы конфликтологии			+					
80	Основы копирайтинга			+					
81	Основы коучинга		+						
82	Основы логики		+						
83	Основы логопедии		+						

84	Основы медицинских знаний в адаптивной физической культуре		+						
85	Основы общей патологии и тератологии в адаптивной физической культуре			+					
86	Основы организации работы с молодежью		+						
87	Основы правильного питания			+					
88	Основы предоставления жилищно-коммунальных услуг населению		+						
89	Основы рационального природопользования		+						
90	Основы рисунка		+						
91	Основы современного вокала		+						
92	Основы современных методов физического анализа вещества				+				
93	Основы судебной лингвистической экспертизы			+					
94	Основы физиологии и гигиены детей		+						
95	Основы частной патологии в адаптивной физической культуре				+				
96	Основы эффективного менеджмента			+					
97	Особенности рассмотрения семейных споров			+					
98	Особенности рассмотрения трудовых споров				+				
99	Особенности самопрезентации в цифровой среде			+					
100	Оформление результатов биологических исследований				+				
101	Педагогика					+			
102	Педагогическая техника и мастерство		+						

103	Педагогические технологии обучения цифрового поколения				+				
104	Педагогический артистизм		+						
105	Педагогический дизайн технологий обучения				+				
106	Письменный перевод документов физических лиц			+					
107	Письменный перевод документов юридических лиц				+				
108	Планирование и организация биологических исследований			+					
109	Поведение в публичных местах			+					
110	Повседневные разговоры				+				
111	Познание себя через практическую психологию			+					
112	Познание себя через психодиагностику		+						
113	Понятие психологической травмы в современной психологии		+						
114	Посттравматическое личностное развитие: приговор или точка личностного роста			+					
115	Правовые основы природопользования			+					
116	Практикум по игровым технологиям				+				
117	Практикум по организации логопедической работы в дошкольном образовательном учреждении				+				
118	Преддипломная практика								+
119	Проблема смысла жизни и ценности в философии			+					
120	Программирование на языке Python. Базовый курс		+						

121	Программирование на языке Python. Продвинутый курс			+					
122	Программирование на языке Python. Разработка веб-приложений с использованием Flask				+				
123	Противодействие коррупции и формирование антикоррупционного поведения личности		+						
124	Профессиональные компетенции тьютора			+					
125	Психика и мозг		+						
126	Психология благополучия, или психология счастливого человека				+				
127	Психология девиантной личности			+					
128	Психология детства		+						
129	Психология индивидуализации и тьюторство		+						
130	Психология креативности			+					
131	Психология критического мышления		+						
132	Психология молодости и зрелости				+				
133	Психология подросткового и юношеского возраста			+					
134	Психология раннего возраста			+					
135	Психология творческого саморазвития		+						
136	Психолого-педагогические основы игровых технологий		+						
137	Психофизиологические основы поведения и когнитивных функций			+					
138	Режиссура и актерское мастерство				+				

139	Речевое искусство			+					
140	Родословно-биографическое краеведение		+						
141	Русская писательская критика XIX-XXI веков		+						
142	Русский Поп-вокал			+					
143	Самоменеджмент: методики и технологии				+				
144	Самоорганизация и саморегуляция в виртуальном мире				+				
145	Саморазвитие и актерское мастерство				+				
146	Современная химия и окружающая среда		+						
147	Современные инструменты личной эффективности		+						
148	Современные методы химического анализа в криминалистике				+				
149	Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике			+					
150	Современные подходы к персональному менеджменту		+						
151	Современные экологические проблемы		+						
152	Социальные сети как коммуникационные каналы		+						
153	Стандартизация и управление качеством в ресторанном и гостиничном бизнесе				+				
154	Стартап «Art-развитие», применение методов арт-терапевтической работы в социальном проекте				+				
155	Стартап через социальные проекты в некоммерческой организации			+					

156	Стратегии и правила безопасного инвестирования на финансовых рынках		+						
157	Страхование личности			+					
158	Стресс-менеджмент и эффективное взаимодействие				+				
159	Театральная педагогика		+						
160	Текст и дискурс в Интернете				+				
161	Теоретико-методические основы вожатской деятельности		+						
162	Теория и практика судейства в спорте		+						
163	Теория и практика судейства по видам ВФСК «ГТО»				+				
164	Техногенные системы и экологический риск							+	
165	Технологии вожатской деятельности			+					
166	Технологии делового общения		+						
167	Технологии коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста			+					
168	Технологии медиации в разрешении конфликтных ситуаций				+				
169	Технологии развития высших психических функций			+					
170	Технологии рефлексивно-творческого саморазвития			+					
171	Технология и организация гостинично-ресторанного комплекса			+					
172	Тренинг «Майнд-фитнес»				+				
173	Управляющий рестораном: карьера, развитие и soft-skills		+						

174	Функциональная составляющая эффективного менеджмента				+				
175	Химический анализ природных объектов						+		
176	Химия и экология гидросферы					+			
177	Человек на войне как социокультурный феномен			+					
178	Экология атмосферы			+					
179	Экология гидросферы				+				
180	Экономика природопользования				+				
181	Экономико-правовые аспекты создания и развития собственного бизнеса		+						
182	Электронный бизнес. Электронная коммерция		+						
183	Энергоэффективность и энергосбережение в жилищной сфере				+				
184	Этнокультурные регионы мира				+				
185	Ювенальное право				+				
186	Язык как объект судебной экспертизы		+						
187	Языковая личность в виртуальном пространстве		+						

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Контроль качества пищевых продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 04.03.01 - Химия.

Дисциплина «Контроль качества пищевых продуктов» изучается в 5 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа	64
Лекции (Лекции)	32
Практические (Практ. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	44
Экзамен	36

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Введение. Основные термины и определения.	4	4	6	Собеседование
2	Пробоотбор и пробоподготовка пищевых продуктов	4	4	5	Опрос
3	Белковые вещества	4	4	6	Тестирование
4	Жиры	4	4	5	Тестирование
5	Углеводы	4	4	6	Тестирование
6	Макро- и микроэлементы	4	4	5	Тестирование
7	Пищевые добавки	4	4	6	Тестирование
8	Токсиканты в пищевых продуктах	4	4	5	Научный доклад

Тема 1. Введение. Основные термины и определения. (УК-6)**Лекция.**

Введение. Основные термины и определения. Цели и задачи контроля качества продуктов питания безопасностью пищевых продуктов. правовое регулирование в сфере обеспечения безопасности пищевых продуктов. Сертификация и декларирование. Маркировка пищевых продуктов.

Идентификация пищевых продуктов: органолептические и физико-химические методы. Химический анализ. Схема химического анализа. Классификация соединений, присутствующих в пищевых продуктах.

Практическое занятие.

Семинар, проводится в виде собеседования

Пищевые продукты. Цели и задачи контроля качества продуктов питания безопасностью пищевых продуктов.

Правовое регулирование в сфере обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Сертификация и декларирование.

Маркировка пищевых продуктов.

Идентификация пищевых продуктов: органолептические и физико-химические методы.

Химический анализ. Схема химического анализа.

Классификация соединений, присутствующих в пищевых продуктах.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка теоретического материала: конспект лекций, рекомендуемая литература.
2. Подготовка к собеседованию.

Тема 2. Пробоотбор и пробоподготовка пищевых продуктов (УК-6)

Лекция.

Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава. Способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ. Понятие представительности пробы. Виды проб. Особенности пробоотбора различных пищевых продуктов. Подготовка объединённой и аналитической проб пищевых продуктов. Отбор проб пищевых продуктов для микробиологических, физико-химических и органолептических испытаний.

Пробоподготовка, ее задачи. Способы разрушения органических соединений в пробах: озоление, мокрое сжигание, УФ-облучение. Условия применения, достоинства и недостатки каждого метода.

Практическое занятие.

Проводится в виде семинара

Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава. Способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ. Понятие представительности пробы. Виды проб. Особенности пробоотбора различных пищевых продуктов.

Задания для самостоятельной работы.

Проработка теоретического материала: конспект лекций, рекомендуемая литература.

Подготовка к опросу

Тема 3. Белковые вещества (УК-6)**Лекция.**

Белковые вещества, их биологические функции, свойства. Норма белка в питании, биологическая ценность белков. Особенности выделения и очистки белков при подготовке проб для последующего анализа. Гомогенизация исследуемого продукта, экстракция белков. Очистка белков от низкомолекулярных примесей с помощью диализа, гель-хроматографии, кристаллизации и ультрафильтрации. Качественная идентификация белков. Методы количественного определения белков в продуктах питания.

Практическое занятие.

Семинар

Качественная идентификация белков.

Методы количественного определения белков в продуктах питания.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка теоретического материала: конспект лекций, рекомендуемая литература.
2. Подготовка к тестированию

Тема 4. Жиры (УК-6)**Лекция.**

Растительные и животные жиры. Биологические функции жиров. Пищевая ценность жиров. Причина нарушения обмена жиров в организме человека, возникновение патологий. Строение, свойства, превращения жиров в пищевых продуктах. Методы определения жиров. Пищевая порча жиров.

Практическое занятие.

1. Методы определения физико-химических характеристик пищевых жиров.

1.1 Определение кислотного числа жира

1.2 Определение числа омыления жира

1.3 Определение эфирного числа жира

1.4 Определение йодного числа жира

1.5 Определение перекисного числа жира

2. Определение биологической эффективности липидов пищевых продуктов

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка теоретического материала: конспект лекций, рекомендуемая литература.
2. Подготовка к тестированию по теме.

Тема 5. Углеводы (УК-6)

Лекция.

Углеводы, свойства, пищевая ценность. Биологические функции углеводов. Участие углеводов в обмене веществ в организме человека. Качественная идентификация углеводов. Пробоподготовка плодов и овощей для количественного определения углеводов. Особенности пробоподготовки продуктов переработки зерна, молока и молочных продуктов, кондитерских изделий.

Практическое занятие.

Методы количественного определения углеводов в различных пищевых продуктах (йодометрия, метод Бертрана, поляриметрия). Определение декстринов и крахмала в пищевых продуктах.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка теоретического материала: конспект лекций, рекомендуемая литература.
2. Подготовка к тестированию по теме.

Тема 6. Макро- и микроэлементы (УК-6)

Лекция.

Минеральные вещества, их биологические функции. Макро- и микроэлементы в пищевых продуктах, потребность в них организма человека. Физико-химические методы определения микроэлементов в продуктах питания. Витамины и витаминоподобные вещества. Жиро- и водорастворимые витамины, их действие на наше здоровье. Характеристика некоторых методов определения витаминов.

Практическое занятие.

Физико-химические методы определения микроэлементов в продуктах питания.

Витамины и витаминоподобные вещества.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка теоретического материала: конспект лекций, рекомендуемая литература.
2. Подготовка к тестированию.

Тема 7. Пищевые добавки (УК-6)

Лекция.

Пищевые добавки. Общие понятия и определения. Классификация пищевых добавок. Основные группы пищевых добавок (улучшающие цвет, вкус и аромат пищевых продуктов, регулирующие консистенцию продуктов, способствующие увеличению срока хранения продуктов, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов). Пищевые добавки, разрешённые к применению в производстве пищевых продуктов в Российской Федерации.

Практическое занятие.

Семинар

Определение и классификация. Цели введения в пищевые продукты. Основные группы пищевых добавок.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка теоретического материала: конспекта лекций, рекомендуемой литературы.
2. Подготовка к тестированию по теме.

Тема 8. Токсиканты в пищевых продуктах (УК-6)**Лекция.**

Природные токсиканты и «загрязнители» пищевых продуктов. Состояние окружающей среды и качество продуктов питания. Пути поступления вредных веществ в продукты питания. Природные токсиканты: биогенные амины, пуриновые алкалоиды, цианогенные гликозиды. Их краткая характеристика, токсикологическое действие. «Загрязнители» продуктов питания и ООС: токсичные элементы (Hg, Pb, Cd, Si, As, Zn). Методы определения токсичных элементов в продуктах питания.

Практическое занятие.

Семинар

Представление и обсуждение научных докладов.

Примерные темы:

Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов

Определение содержания токсичных металлов

Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими соединениями

Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами

Загрязнение продовольственного сырья ветеринарными препаратами

Загрязнение продуктов питания пестицидами

Загрязнение продуктов питания микотоксинами

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка теоретического материала: конспект лекций, рекомендуемой литературы.
2. Подготовка доклада по теме.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**4.1. Распределение баллов:**

5 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Введение. Основные термины и определения.	Собеседование	5	<p>Собеседование проводится по заранее выданным вопросам:</p> <p>5 баллов - Полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм иностранного языка</p> <p>4 балла - Студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5 баллов", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого</p> <p>3-2 балла - Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</p> <p>0-1 балл. Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>
2.	Пробоотбор и пробоподготовка пищевых продуктов	Опрос	5	<p>5 баллов - Полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм иностранного языка</p> <p>4 балла - Студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5 баллов", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого</p> <p>3-2 балла - Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</p> <p>0-1 балл. Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>
3.	Белковые вещества	Тестирование(контрольный срез)	10	тест состоит из 10 вопросов. 1 балл за каждый правильный ответ.
4.	Жиры	Тестирование	10	тест состоит из 10 вопросов. 1 балл за каждый правильный ответ.
5.	Углеводы	Тестирование	10	Тест состоит из 10 вопросов. 1 балл за правильный ответ
6.	Макро- и микроэлементы	Тестирование(контрольный срез)	10	тест состоит из 10 вопросов. 1 балл за правильный ответ
7.	Пищевые добавки	Тестирование	10	Тест состоит из 10 вопросов. 1 балл за каждый правильный ответ.

8.	Токсиканты в пищевых продуктах	Научный доклад	10	10 баллов - студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию 7-9 баллов – студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы 6-3 балла – имеются недоработки, материал представлен не рационально, студент владеет неполной информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы 0- 2 баллов - имеются недоработки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы
9.	Премияльные баллы		10	начисляются за постоянную активность на практических занятиях
10.	Ответ на экзамене		30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
11.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Научный доклад

Тема 8. Токсиканты в пищевых продуктах

Примерные темы:

Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов

Определение содержания токсичных металлов

Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими соединениями

Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами

Загрязнение продовольственного сырья ветеринарными препаратами

Загрязнение продуктов питания пестицидами

Загрязнение продуктов питания микотоксинами

Опрос

Тема 2. Пробоотбор и пробоподготовка пищевых продуктов

Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава.

Способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ.

Понятие представительности пробы.

Виды проб. Особенности пробоотбора различных пищевых продуктов.

Подготовка объединённой и аналитической проб пищевых продуктов.

Отбор проб пищевых продуктов для мик-робиологических, физико- химических и органолептических испытаний.

Собеседование

Тема 1. Введение. Основные термины и определения.

Пищевые продукты. Цели и задачи контроля качества продуктов питания безопасностью пищевых продуктов.

Правовое регулирование в сфере обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Сертификация и декларирование.

Маркировка пищевых продуктов.

Идентификация пищевых продуктов: органолептические и физико-химические методы.

Химический анализ. Схема химического анализа.

Классификация соединений, присутствующих в пищевых продуктах.

Тестирование

Тема 3. Белковые вещества

1. Белки пищи являются:

- А) пластическим материалом;
- Б) катализаторами;
- В) составной частью нуклеопротеидов;
- Г) предшественниками ПНЖК.

1. Белки в ЖКТ расщепляются:

- А) до углекислого газа;
- Б) жирных кислот;
- В) спиртов;
- Г) аминокислот.

3. Методы определения биологической ценности белков:

- А) химические;
- Б) физические;
- В) биологические;
- Г) микробиологические.

4. Белок считается полноценным, если аминокислотный скор:

- А) равен 1;
- Б) больше;
- В) меньше;
- Г) не равен.

5. Аминокислотный скор лимитирующей аминокислоты:

- А) наименьший;
- Б) наибольший;
- В) отсутствует;
- Г) равен 1.

6. Критерии пищевой ценности белка:

- А) содержание в 100 г продукта;
- Б) биологическая эффективность;

- В) биологическая ценность;
 - Г) перевариваемость.
7. Лимитирующая аминокислота определяет усвоение:
- А) всех жиров;
 - Б) всего продукта в целом;
 - В) всех углеводов;
 - Г) всех остальных аминокислот.
8. Виды новых форм белковой пищи:
- А) концентраты;
 - В) экстракты;
 - Б) изоляты;
 - Г) вытяжки.
9. Норма потребления белка в сутки г на 1 кг массы тела, составляет:
- А) 5;
 - В) 2;
 - Б) 1;
 - Г) 0,5.
10. Функциональные свойства белков:
- А) гелеобразование
 - В) пленкообразование
 - Б) гидрофобность;
 - Г) гидрофильность

Тема 4. Жиры

1. Физиологическая роль липидов:
 - А) источник энергии;
 - Б) источник эндогенной воды;
 - В) каталитическая;
 - Г) защитная.
2. Ассортимент пищевых жиров:
 - А) молочный жир;
 - Б) вазелиновой масло;
 - В) растительное масло;
 - Г) животный жир.
3. Физико-химические показатели качества жира:
 - А) йодное число;
 - Б) перевариваемость;
 - В) кислотное число;
 - Г) число омыления.
4. Показатели пищевой ценности липидов:
 - А) перевариваемость;
 - Б) усвояемость;
 - В) наличие высших жирных кислот;
 - Г) незаменимость.
5. Биологическая роль ПНЖК:
 - А) оказывают нормализующее действие на стенки кровеносных сосудов;
 - Б) влияют на обмен холестерина;

- В) повышают иммунитет;
 Г) участвуют в синтезе аминокислот.
6. ПНЖК содержат продукты:
 А) растительные масла;
 В) животные масла;
 А) растительные масла; В) животные масла;
7. Сбалансированным жирнокислотным составом считается состав, в котором содержится %:
 А) ПНЖК – 10–20, МНЖК – 50–60, НЖК – 30;
 Б) ПНЖК – 30, МНЖК – 40–50, НЖК – 30;
 В) ПНЖК – 40, МНЖК – 20–30, НЖК – 40;
 Г) ПНЖК – 20, МНЖК – 70, НЖК – 10.
8. Биологическая эффективность – показатель качества жировых компонентов продуктов, отражающих содержание в них:
 А) МНЖК;
 Б) ПНЖК;
 В) ВЖК;
 Г) углекислого газа.
9. 100 г идеального липида содержит г.:
 А) 20 – НЖК, 6 – ПНЖК, 35 – олеиновой кислоты;
 Б) 10 – НЖК, 2 – ПНЖК, 15 – олеиновой кислоты;
 В) 40 – НЖК, 1 – ПНЖК, 30 – олеиновой кислоты;
 Г) 30 – НЖК, 3 – ПНЖК, 25 – олеиновой кислоты.
10. Сложными липидами являются:
 А) триацилглицериды;
 В) фосфолипиды;
 Б) воска;
 Г) гликолипиды

Тема 5. Углеводы

1. Физиологическая роль углеводов в организме человека:
 А) входят в состав мембран клеток;
 Б) являются источником эндогенной воды;
 В) выполняют регуляторную функцию;
 Г) являются источником энергии.
2. Роль пищевых волокон в организме человека:
 А) источник энергии;
 Б) предотвращают образование каловых камней;
 В) выводят тяжелые металлы;
 Г) нормализуют микрофлору толстого кишечника.
3. Компоненты пищевых волокон:
 А) пектиновые вещества;
 Б) аминокислоты;
 В) целлюлоза;
 Г) лигнин.
4. Углеводы при хранении и переработке подвергаются:
 А) гидролизу;
 Б) дегидратации;
 В) этерификации;
 Г) денатурации.

5. Относительная сладость характеризуется по отношению к сладости:

- А) фруктозы;
- Б) сахарозы;
- В) глюкозы;
- Г) рамнозы.

6. Реакция меланоидинообразования – это реакция взаимодействия:

- А) аминокрупп аминокислот с гликозидными гидроксилами сахаров;
- Б) аминокислот с триацилглицеридами;
- В) аминокислот с нуклеиновыми кислотами;
- Г) аминокрупп аминокислот с нередуцирующими сахарами.

7. Значение реакции меланоидинообразования:

- А) уменьшает усвоение белка;
- Б) повышает усвоение белка;
- В) формирует органолептические свойства продукта;
- Г) не влияет на органолептические свойства продукта.

8. Реакция Майера протекает при температуре:

- А) 0...10;
- Б) 10...30;
- В) 40...100;
- Г) более 100.

9. Жирообразование усиливается при избыточном употреблении:

- А) глюкозы;
- Б) сахарозы;
- В) фруктозы;
- Г) лактозы.

10. Пищевые волокна содержатся:

- А) в мясе;
- Б) масле;
- В) тыкве;
- Г) пшенице.

Тема 6. Макро- и микроэлементы

1. Витамины являются соединениями:

- А) низкомолекулярными;
- Б) высокомолекулярными;
- В) среднемолекулярными;
- Г) низко-средне-высокомолекулярными.

2. Физиологическая роль витаминов:

- А) незаменимые факторы питания;

- Б) источник энергии;
- В) пластическим материалом;
- Г) источники эндогенной воды.

3. Источники витаминов А, Д:

- А) печень рыб;
- Б) сливочное масло;
- В) морковь;
- Г) злаковые.

4. Водорастворимые витамины:

- А) группы В;
- Б) С;
- В) А;
- Г) Е.

5. Жирорастворимые витамины:

- А) группы В;
- Б) С;
- В) А;
- Г) Е.

6. Факторы, разрушающие витамины:

- А) температура;
- Б) свет;
- В) сроки уборки урожая;
- Г) присутствие минеральных веществ.

7. В организме человека для кислотно-щелочного равновесия преобладают элементы:

- А) щелочные;

Б) кислотные.

8. Роль минеральных веществ в организме человека:

А) пластический материал;

Б) энергетический материал;

В) составляющая часть ферментов;

Г) составляющая часть липидов.

9. Причинами нарушения обмена минеральных веществ являются:

А) нарушение процесса всасывания в ЖКТ;

Б) отсутствие ПНЖК;

В) кулинарная обработка;

Г) несбалансированное питание.

10. Обогащение продуктов питания проводят:

А) белками;

Б) липидами;

В) витаминами;

Г) минеральными веществами

Тема 7. Пищевые добавки

1. Пищевые добавки с индексом Е подразумевают, что вещество проверено:

А) на безопасность;

Б) чистоту;

В) пищевую ценность;

Г) калорийность.

2. Пищевые добавки классифицируются на вещества:

А) улучшающие внешний вид продукта;

Б) регулирующие консистенцию;

В) понижающие срок хранения пищевого продукта;

Г) регулирующие вкус продукта.

3. Регулируют вкус пищевых продуктов:

А) стабилизаторы;

Б) ароматизаторы;

В) вкусовые добавки;

Г) подслащивающие вещества.

4. Улучшают внешний вид продукта:

А) ароматизаторы;

Б) красители;

В) отбеливатели;

Г) кислоты

5. Регулируют консистенцию пищевых продуктов:

А) гелеобразователи;

Б) загустители;

В) отбеливатели;

Г) эмульгаторы.

6. Увеличивают сохранность пищевых продуктов:

А) пенообразователи;

Б) стабилизаторы;

В) консерванты;

Г) антиоксиданты.

7. Использование пищевых добавок не должно:

А) увеличить степень риска;

Б) оказывать неблагоприятное действие на здоровье;

В) снизить пищевую ценность;

Г) изменить цвет продукта.

8. Пищевой ценностью нутрицевтики:

А) обладают;

Б) не обладают.

9. Биологической активностью парафармацевтики

А) обладают;

Б) не обладают.

10. Нутрицевтики – это:

А) витамины;

Б) ПНЖК;

В) алкалоиды;

Г) микроэлементы.

11. Парафармацевтики – это:

А) витамины;

Б) органические кислоты;

В) флавоноиды;

Г) алкалоиды

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (УК-6)

1. Цели и задачи контроля качества продуктов питания безопасностью пищевых продуктов. правовое регулирование в сфере обеспечения безопасности пищевых продуктов. Сертификация и декларирование.

2. Идентификация пищевых продуктов: органолептические и физико-химические методы. Химический анализ. Схема химического анализа.

3. Пробоотбор и пробоподготовка пищевых продуктов. Пробоподготовка, ее задачи. иды проб. Особенности пробоотбора различных пищевых продуктов.

4. Белковые вещества, их биологические функции, свойства.

5. Особенности выделения и очистки белков при подготовке проб для последующего анализа.
6. Качественная идентификация белков. Методы количественного определения белков в продуктах питания.
7. Растительные и животные жиры. Биологические функции жиров. Пищевая ценность жиров.
8. Строение, свойства, превращения жиров в пищевых продуктах.
9. Методы определения жиров. Пищевая порча жиров.
10. Углеводы, свойства, пищевая ценность. Биологические функции углеводов.
11. Качественная идентификация углеводов.
12. Пробоподготовка плодов и овощей для количественного определения углеводов.
13. Методы количественного определения углеводов в различных пищевых продуктах (йодометрия, метод Бертрана, поляриметрия). Определение декстринов и крахмала в пищевых продуктах.
14. Минеральные вещества, их биологические функции. Макро- и микроэлементы в пищевых продуктах, потребность в них организма человека.
15. Физико-химические методы определения микроэлементов в продуктах питания.
16. Витамины и витаминоподобные вещества. Жиро- и водорастворимые витамины, их действие на наше здоровье. Характеристика некоторых методов определения витаминов.
17. Пищевые добавки. Общие понятия и определения. Классификация пищевых добавок.
18. Природные токсиканты и «загрязнители» пищевых продуктов.
19. Методы определения токсичных элементов в продуктах питания.

Типовые задания для экзамена (УК-6)

Примеры

1. Какие группы липидов относятся к простым липидам?
2. Физико-химические характеристики жиров. Какие процессы можно контролировать с помощью кислотного числа?
3. Что представляет собой функциональный анализ углеводов?
4. На какой реакции основан метод определения общего сахара?
5. Какой прием титрования используют при проведении йодометрического определения аскорбиновой кислоты? Приведите уравнения реакций.
6. Как проводят определение кислотности молочных продуктов?
7. Присутствие каких веществ обуславливает кислотность молочных проду.
8. Назовите известные вам количественные методы определения белка.
9. Сформулируйте принцип метода определения белка по Лоури.
10. Методы, используемые для очистки белков. Какие существуют критерии однородности белковых препаратов?

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	УК-6	Демонстрирует глубокое и системное знание теоретического материала. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу. Знает и основные методы физико-химического анализа пищевых продуктов, методы пробоподготовки и пробоотбора.

«хорошо» (70 - 84 баллов)	УК-6	Демонстрирует достаточный уровень знаний теоретического материала и основных методов физико-химического анализа пищевых продуктов, методов пробоподготовки и пробоотбора. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	УК-6	Демонстрирует знание некоторых методов физико-химического анализа пищевых продуктов, методов пробоподготовки и пробоотбора. Ответ не всегда логично выстроен, вопросы, задаваемые преподавателем, вызывают затруднения.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	УК-6	Не ориентируется в теории и методах пробоотбора, пробоподготовки. Не может продемонстрировать владение основными физико-химическими методами оценки качества пищевых продуктов. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны 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 студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент 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).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Федорова, Р. А. Пищевая химия. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие. - 2022-10-01; Пищевая химия. Лабораторный практикум. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. - 60 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67530.html>
2. Крахмалева Т., Манеева Э. Пищевая химия : учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 154 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224>
3. Лакиза, Н. В., Неудачина, Л. К. Анализ пищевых продуктов : учебное пособие. - 2022-08-31; Анализ пищевых продуктов. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 188 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69578.html>

6.2 Иные источники:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
2. Химическая энциклопедия на сайте «Химик.ру» - <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>
3. учебные материалы на сайте химического факультета МГУ - <http://www.chem.msu.su/rus/chemistry>
4. Сайт Тамбовского государственного университета <http://tsutmb.ru> - <http://tsutmb.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Abby FineReader 10.0

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
4. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
5. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.