

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 28.05.2022 12:05:33
Уникальный программный ключ:
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Пищевая химия
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 19.03.02-«Продукты питания из растительного сырья»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Технология безалкогольных напитков,

факультет технологический
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра технологии пищевых производств, общественного питания и товароведения
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 5,6

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки – «Технология безалкогольных напитков»

Разработчик _____ к.т.н., доцент Ибрагимова Л.Р.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 10 » 09. 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____ д.т.н. А.Ф. Демирова
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 14 » 09. 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры _____
от 14.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____ д.т.н. А.Ф. Демирова
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » 09. 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) 19.03.02 факультета технологического
от 14.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии направления (специальности) _____ к.т.н., доцент Ибрагимова Л.Р.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 17 » 09. 2021 г.

Декан факультета _____ к.т.н., З.А. Абдулхаликов
подпись ФИО

Начальник УО _____ Э.В. Магомаева
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе _____ Баламирзоев Н.Л.
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Пищевая химия» является дать студентам наиболее значимые сведения об основных нутриентах пищевых продуктов, их составе и свойствах, необходимых для понимания изменений, происходящих в них, в процессе хранения и переработки, а также для обоснования выбора оптимальных режимов технологических процессов. Данный курс представляет данные о химическом составе пищевых продуктов, необходимых для характеристики их пищевой, биологической и энергетической ценности, а также общие сведения об экологических и медико-биологических требованиях, предъявляемых к ним.

Основными задачами преподавания курса являются:

- изучение белков, липидов, углеводов и их превращений при производстве продуктов питания;
- изучение методик определения свободной и связанной влаги;
- изучение витаминов, минеральных веществ;
- основ рационального питания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина по выбору «Пищевая химия» представляет собой учебную дисциплину обязательной части блока 1 ОПОП по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки – «Технология безалкогольных напитков»

Учебный курс «Пищевая химия» тесно связан с комплексом химических, биохимических, технических наук. На основе имеющихся знаний студенты углубленно изучают научные основы микробиологического контроля пищевых производств, биосинтезирующей деятельности микроорганизмов.

Курс «Пищевая химия» способствует формированию технологического мышления, профессиональных знаний, умений и навыков в области методов культивирования, изучения микроорганизмов, развивает культурологическое осмысление представлений о современном производстве в реалиях российской и мировой экономик.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям</p> <p>ОПК-2.2. Систематизирует результаты научных исследований</p> <p>ОПК-2.3. Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.4. Использует знания математического моделирования при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.5. Использует знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции</p> <p>ОПК-2.6. Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная		очно-заочная		заочная
	5 сем.	6 сем.			
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	7 ЗЕТ (252 ч.)				
	5 сем.	6 сем.			-
Лекции, час	51	34			
Практические занятия, час	-				-
Лабораторные занятия, час	34	34			-
Самостоятельная работа, час	23	40			-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-			-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет				
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ- 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)		экзамен			

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				О ч н о- за о ч н ая ф о р м а	Заочная форма							
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР		Л К	П З	Л Р	С Р	Л К	П З	Л Р	С Р
1	Лекция 1. Тема: "Пища человека - важная социальная и экономическая проблема общества" 1.Предмет, задачи и цели курса. 2.Состояние и пути реализации проблем обеспечения продовольствием населения. 3.Химия пищевых продуктов и ее значение в технологии пищевых продуктов. 4.Пищевое законодательство, роль и функции ФАО и ВОЗ.	4	-	-	2					-	-	-	-	
2	Лекция 2. Тема: "Характеристика пищевого сырья" 1.Значение отдельных показателей и диапазон их колебаний. 2. Методы анализа пищевых продуктов области их применения. 3.Пищевые продукты с заданными физико-химическими и органолептическими свойствами. 4. Создание искусственных пищевых продуктов на основе растительных белков.	4		2	1									
3	Лекция 3. Тема: «Белковые вещества» 1.Белки в питании человека. 2.Белковая недостаточность. 3.Аминокислоты, пищевая и биологическая ценность белков. 4.Строение пептидов, и их физиологическая роль.	2												
4	Лекция №4. Тема: «Белковые вещества» 1.Белки пищевого сырья.	2		2										

	2.Функциональные свойства и превращения белков. 3. Качественные и количественные определения белков.												
5	Лекция №5. Тема: «Углеводы» 1.Характеристика углеводов. 2.Физиологическое значение углеводов. 3.Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов.	4		2									
6	Лекция №6. Тема: «Углеводы» 1.Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах. 2.Функции полисахаридов в пищевых продуктах. 3.Методы определения углеводов в пищевых продуктах.	2		2									
7	Лекция №7. Тема: «Липиды» 1.Липиды, их функции в организме человека, 2.Основные источники. 3. Классификация, состав и строение липидов, основные свойства и компоненты жиров. 4. Пищевая и биологическая ценность жиров.	4		2	2								
8	Лекция №8. Тема: «Липиды» 1.Основные превращения и процессы происхождения в жирах в процессе хранения и переработки сырья. 2.ПНЖК, фосфолипиды 3.Гидрогенизация жиров 4.Методы определения липидов	2	-	2	2					-	-	-	-
9	Лекция №9. Тема: «Минеральные вещества» 1.Роль минеральных веществ в организме человека. 2.Биологическое действие тяжелых металлов на организм человека 3.Конкурирующее воздействие на организм человека некоторых витаминов, липидов и минеральных элементов	2	-	2	2					-	-	-	-
10	Лекция №10. Тема: «Минеральные вещества» 1. Конкурирующее воздействие на организм человека некоторых минеральных элементов 2.Влияние технологической обработки на минеральный состав пищи 3.Методы определения минеральных веществ	2		2									

11	Лекция №11. Тема: «Органические кислоты» 1. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем. 2. Химическая природа пищевых кислот 3. Физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.	4	-	4	2					-	-	-	-
12	Лекция №12. Тема: «Витамины» 1. Физиологическая роль витаминов в организме человека 2. Классификация витаминов 3. Состав и свойства водорастворимых витаминов 4. Конкурирующее воздействие на организм человека некоторых витаминов, липидов и минеральных элементов	2		2	2								
13	Лекция №13. Тема: «Витамины» 1. Жирорастворимые витамины. 2. Витаминоподобные соединения. 3. Причины и последствия для организма человека гиповитаминоза, авитаминоза 4. Витаминизация продуктов питания.	2		2									
14	Лекция №14. Тема: «Пищевые кислоты» 1. Общая характеристика кислот пищевых объектов. 2. Пищевые кислоты и кислотность продуктов. 3. Пищевые кислоты и их влияние на качество продуктов.	2	-	2	2					-	-		-
15	Лекция №15. Тема: «Пищевые кислоты» 1. Регуляторы кислотности пищевых систем. 2. Пищевые кислоты в питании. 3. Методы определения кислот в пищевых продуктах	2	-	2	2					-	-	-	-
16	Лекция №16. Тема: "Ферменты, их роль в пищевой промышленности" 1. Ферменты, их биологическое и промышленное значение. 2. Состав, специфичность действия, факторы влияющие на активность действия ферментов. 3. Классификация ферментов, каталитические действия отдельных групп. 4. Активирование и ингибирование ферментов	2	-	2	2					-	-	-	-

17	Лекция 17. Тема: «Ферментные препараты» 1. Микроорганизмы, как источники ферментов. 2. Способы выращивания ферментов. 3. Номенклатура микробных препаратов. 4. Характеристика ФП и их целевое использование	3	-	2	-						-	-	-	-
18	Лекция 18. Тема: «Пищевые добавки» 1. Общие сведения и пищевых добавках. 2. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.	2			2									
19	Лекция 19. Тема: «Вещества, улучшающие внешний вид, вкус и аромат» 1. Пищевые красители и цветокорректирующие материалы. 2. Подслащивающие вещества. 3. Ароматизаторы. 4. Добавки, усиливающие вкус и аромат.	2		2	2									
20	Лекция 20. Тема: «Пищевые добавки, замедляющие порчу продуктов» 1. Консерванты. 2. Антибиотики. 3. Пищевые антиокислители.	2												
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная работа 1 аттестация 1-5 темы 2 аттестация 6-9 темы 3 аттестация 10-14 темы												
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет – 5 семестр												
Итого за 5 семестр 108 ч		51		34	23									
1	Лекция №1. Тема: «Вода в сырье и пищевых продуктах» 1. Значение и формы связи воды в сырье и продуктах. * 2. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. 3. Методы определения свободной и связанной воды в продуктах.	4	-	4	4									

	4. Пищевые продукты с промежуточной влажностью.												
2	Лекция №2. Тема: «Пищевое сырье как биологический объект» 1. Особенности локализации процессов в клетках и тканях – биологический компартмент. 2. Процессы, происходящие при хранении и переработке пищевого сырья.	4	-	4	4					-	-	-	-
3	Лекция №3. Тема: "Экология пищи" 1. К вопросу о предмете токсикологии пищевых продуктов. 2. Важнейшие группы чужеродных веществ в пищевых продуктах и пути их попадания. 3. Природные токсиканты, их содержания в продуктах, действие на организм человека.	4		4	4					-	-	-	-
4	Лекция №4. Тема: «Загрязнители пищевых продуктов» 1. Загрязнение пищевых продуктов канцерогенными веществами. 2. Микотоксины, их распространение в продуктах. 3. Загрязнение продуктов токсичными элементами их токсиколого-гигиеническая оценка. 4. Загрязнение продуктов вследствие химизации сельского хозяйства.	4		4	4					-	-	-	-
5	Лекция №5. Тема: «Биохимия пищеварения» 1. Физическое и химическое превращение пищи в пищеварительном тракте человека. 2. Пищеварительные ферменты, их локализация, каталитические действия. 3. Превращения белков, липидов, углеводов в организме человека. 4. Направления на снижение содержания сахара и соли в современной диетологии.	4		4	4								
6	Лекция №6. Тема: «Основы рационального питания» 1. Теория сбалансированного питания и разработка пищевых рационов. 2. Потребность организма в энергии в зависимости от интенсивности физического труда. 3. Методика расчета энергетической ценности пищевых продуктов.	4		4	5								

4.2.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки
			очно	очно-заочно	заочно	
1	№ 3,4	Определение белка	4		-	1,2
2	№ 5,6	Определение пектиновых веществ	4		-	1,2
3	№ 7,8	Определение липидов	4			1,2,3
4	№ 9,10	Определение минеральных веществ	4			1,2,3
5	№ 12,13	Определение витаминов	4			4,5
6	№ 14,15	Исследование свойств пищевых кислот	4		-	1,2,3
7	№ 16,17	Изучение активности ферментов, применяемых в пивоварении	4		-	4,5
8	№ 18	Изучение пищевых добавок	4			6,7
9	№ 19	Изучение физико-химических характеристик натуральных и синтетических красителей, и рекомендуемых доз пищевых ароматизаторов	2		-	6,7
		Итого: за 5 семестр	34		-	
1	№ 1,2	Определение содержания влаги в пищевых продуктах	4			1,2
2	№ 1,2	Определение жесткости воды	4			1,2
3	№ 2	Исследование изменений в сырье в процессе хранения	4			1,2,3
4	№ 3,4	Определение нитратов	4			1,2,3
5	№ 3,4	Исследование продуктов на обнаружение микотоксинов	4			4,5
6	№ 6,7	Расчет энергетической ценности пищевых продуктов	4			1,2,3
7	№ 6,7	Расчет суточного рациона питания	4			4,5
8	№ 8,9	Виды и способы фальсификации напитков	4			6,7
9	№ 8,9	Изучение методов обнаружения фальсифицированных продуктов	2			6,7
		Итого: за 6 семестр	34			
		Итого:	68			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		очная форма	очно-заочная форма	заочная форма		
1	Пищевое законодательство, роль и функции ФАО и ВОЗ	2			1,2	Устный опрос, контрольная работа
2	Химия пищевых веществ.	2			1,2	Устный опрос, контрольная работа
3	Белковые вещества.	2			2	Устный опрос, контрольная работа
4	Углеводы.	2			3,4	Устный опрос, контрольная работа
5	Липиды (жиры и масла)	4			3,4	Устный опрос, контрольная работа
6	Минеральные вещества	2			5,6	Устный опрос, контрольная работа
7	Витамины.	2			5,6	Устный опрос, контрольная работа
8	Пищевые кислоты.	2			6,7	Устный опрос, контрольная работа
9	Ферменты и ферментные препараты.	2			6,7	Устный опрос, контрольная работа
10	Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы.	3			4,6	Устный опрос, контрольная работа
	Итого: за 5 семестр	23		-		
1	Вода в пищевом сырье и продуктах питания	4			1,2	Устный опрос, контрольная работа

2	Пищевое сырье как биологический объект	5			1,2	Устный опрос, контрольная работа
3	Экология пищи	4			2	Устный опрос, контрольная работа
4	Загрязнители пищевых продуктов	5			3,4	Устный опрос, контрольная работа
5	Биохимия пищеварения	4			3,4	Устный опрос, контрольная работа
6	Безопасность пищевых продуктов.	5			5,6	Устный опрос, контрольная работа
7	Основы рационального питания.	4			5,6	Устный опрос, контрольная работа
8	Режим питания и его основные принципы	4			6,7	Устный опрос, контрольная работа
9	Фальсификация продуктов питания	5			6,7	Устный опрос, контрольная работа
	Итого: за 6 семестр	40				
	Итого:	63				

5. Образовательные технологии

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. Обучение для бакалавров рекомендуется в течение одного семестра.

С целью повышения эффективности обучения применяются формы индивидуально-группового обучения на основе реальных или модельных ситуаций, что позволяет активизировать работу студентов на занятии. На лекционных занятиях используются наглядные учебные пособия.

На лабораторных занятиях проводятся экспериментальные работы по методическим указаниям. В целом, применяются следующие эффективные и инновационные методы обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д.

Групповой метод обучения применяется на лабораторных занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микрогруппах при формировании и закреплении знаний.

Исследовательский метод обучения обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности.

Компетентностный подход выражается во внимании на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях.

Междисциплинарный подход применяется в самостоятельной работе студентов, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Проблемно-ориентированный подход применяется на лекционных занятиях, позволяющий сфокусировать внимание студентов при анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

С целью повышения эффективности обучения применяются интерактивные методы обучения: использование на практических занятиях телевизора со встроенным DVD для просмотра обучающих фильмов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в фонде оценочных средств (приложение 1).

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)**

№№	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
основная				
1	Лк., лб.	Нечаев А.П. и др. Пищевая химия: учебник для вузов. Гриф Рек. МО РФ.- С.Петербург, ГИОРД, 2007	15	1
2	Лк., лб.	Слушкова, А. В. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Товароведение продовольственных и непродовольственных товаров» : учебно-методическое пособие/А. В. Слушкова. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. - 41 с. - Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/144920 (дата обращения: 23.11.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
3	Лк., лб.	Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебное пособие/составители А. И. Тариченко [и др.]. - Персиановский: Донской ГАУ, 2019.- 190 с. - Текст: электрон-ный //Лань: электронно-библиотечная система.- URL: https://e.lanbook.com/book/134399 (дата обращения: 23.11.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.	-	-
дополнительная				
4	Лк., лб.	Антипова Л. В., Дунченко Н. И. Химия пищи.- Издательство "Лань".-2020 ISBN 978-5-8114-5351-1. - Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/139249 (дата обращения: 10.11.2021)	-	-
5	Лк., лб.	Ибрагимова Л.Р. Пищевая химия.- Махачкала, ИПЦ ДГТУ, 2020	10	10
6	Лк., лб.	ЭБС Лань. Нечаев А.П., Траубенберг, С.Е., Кочеткова А.А., Колпакова В.В.Пищевая химия.- Издательство "ГИОРД".- 2015	-	-
7	Лк., лб.	Товароведение упаковочных материалов и тары для продовольственных товаров: учеб. пособие/Е. А. Стебенева, Н. А. Каширина, Н. В. Байлова [и др.]. - Воронеж: ВГАУ, 2016. - 259 с. - Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система.- URL: https://e.lanbook.com/book/-178907 (дата обращения: 24.11.2021). - Режим доступа: для авториз. пол.		

Интернет-ресурсы:

Научная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://elibrary.ru>
 ЭБС «БиблиоТех». Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
 ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На технологическом факультете ДГТУ для проведения микробиологических исследований имеется специализированная лаборатория (№209), оснащенная необходимым оборудованием и посудой, вспомогательными материалами, а также набором химических реактивов и красок. К ним относятся:

- бокс для посевов;
- микроскопы, окулярный и объективный;
- микрометры, счетные камеры;
- лупы ручные;
- автоклав;
- холодильник бытовой;
- кипятильник Коха;
- сушильный шкаф;
- термостат;
- бактерицидная лампа БУВ;
- потенциометр;
- фильтровальный прибор Зейца с колбой Бунзена;
- мембранный ультрафильтр;
- горелки газовые;
- спиртовки, штативы, кристаллизаторы, кюветы, пинцеты, микробиологическая петля, чашки Петри, пробирки, пипетки, предметные и покровные стекла;
- химические реактивы;
- весы технические;
- насос Камовского

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в

здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТППОПиТ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой
ТППОПиТ, д.т.н., _____ А.Ф. Демирова
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор), к.т.н. _____ З.А. Абдулхаликов
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета,
к.т.н., доцент _____ Л.Р. Ибрагимова
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Пищевая химия»

Уровень образования	<u>бакалавриат</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья»</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Технология безалкогольных напитков</u> (наименование)

Разработчик _____ к.т.н., доц. Л.Р. Ибрагимова _____
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ТППОПиТ
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____ д.т.н. А.Ф. Демирова _____
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	18
2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	18
2.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	19
2.1.2.	Этапы формирования компетенций.....	21
2.2.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	23
2.2.1.	Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.....	23
2.2.2.	Описание шкал оценивания.....	25
3.	Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	26
3.1.	Задания и вопросы для входного контроля.....	26
3.2.	Оценочные средства и критерии сформированности компетенций	26
3.3.	Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).....	30.

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Пищевая химия» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности

Рабочей программой дисциплины «Пищевая химия» предусмотрено формирование следующих компетенций:

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

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 2.1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	<p>Знать методы осуществления расчетов, анализа полученных результатов и правила составления заключения по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям</p> <p>Уметь осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты и составлять заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям</p> <p>Владеть методами осуществления расчетов, анализа полученных результатов и составления заключений по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям</p>	<p>Тема: Методы анализа пищевых продуктов и области их применения</p> <p>Тема: Качественные и количественные определения белков</p> <p>Тема: Методы определения липидов</p> <p>Тема: Расчет сбалансированных рационов питания для различных групп интенсивности труда</p>
	ОПК-2.2. Систематизирует результаты научных исследований	<p>Знать правила систематизации результатов научных исследований</p> <p>Уметь систематизировать результаты научных исследований</p> <p>Владеть методами систематизации результатов научных исследований</p>	<p>Тема: Белки в питании человека</p> <p>Тема: Создание искусственных пищевых продуктов на основе растительных белков</p>

	ОПК-2.3. Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности	<p>Знать методы математического анализа применяемые при описании и решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь применять методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть методами математического анализа, применяемыми при описании и решении задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Тема: Качественное и количественное определение углеводов</p> <p>Тема: Методы определения липидов</p> <p>Тема: Методы определения кислот в пищевых продуктах</p>
	ОПК-2.4. Использует знания математического моделирования при решении задач в профессиональной деятельности	<p>Знать способы и методы математического моделирования при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь использовать знания математического моделирования при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть методиками математического моделирования при решении задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Тема: Способы выращивания ферментов</p> <p>Тема: Изучение процессов, происходящих при хранении и переработке пищевого сырья</p> <p>Тема: Методы расчета энергетической ценности пищевых продуктов</p>
	ОПК-2.5. Использует знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции	<p>Знать способы микробиологического исследования для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции</p> <p>Уметь использовать знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции</p> <p>Владеть методами микробиологического анализа для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции</p>	<p>Тема: Загрязнение продуктов токсичными элементами, их токсиколого-гигиеническая оценка</p> <p>Тема: Микотоксины, их распространение в растительном продуктах питания</p>
	ОПК-2.6. Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	<p>Знать основы химии при проведении исследований и решении профессиональных задач</p> <p>Уметь применять знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач</p> <p>Владеть знаниями в области химии при проведении исследований и решении профессиональных задач</p>	<p>Тема: Изучение форм и методов фальсификации пищевых продуктов</p> <p>Тема: Изучение методов обнаружение фальсификации продуктов питания</p>

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Пищевая химия» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ОПК – 2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	-	Вопросы для проведения зачета
	ОПК-2.2. Систематизирует результаты научных исследований	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	-	Вопросы для проведения зачета
	ОПК-2.3. Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	-	Вопросы для проведения зачета
	ОПК-2.4. Использует знания математического моделирования при решении задач в	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	-	Вопросы для проведения зачета

	профессиональной деятельности						
	ОПК-2.5. Использует знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	-	<i>Вопросы для проведения зачета</i>
	ОПК-2.6. Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Реферат, Устный опрос	-	<i>Вопросы для проведения зачета</i>

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Пищевая химия» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно»,	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме,	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
«зачтено»)	необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; правильно формирует определения; демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: демонстрирует общее знание изучаемого материала; испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; знает основную рекомендуемую литературу; умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Что такое рН и как изменяется реакция среды в зависимости от его значения?
2. Какие растворы называются коллоидными?
3. Чем обусловлена ассоциация молекул воды вокруг других молекул (гидратная оболочка воды)?
4. Что такое изомерия органических соединений?
5. Механизм реакции полимеризации и как называются продукты получаемые при этом?
6. Какие соединения называются альдегидами и кетонами, их реакционную способность?
7. Какие органические соединения называются спиртами, их изомерия?
8. Назовите предельные одноосновные кислоты, их физические свойства?
9. Как образуются сложные эфиры?
10. Что такой жир, из чего он состоит?
11. Какие высокомолекулярные непредельные жирные кислоты входят в состав жиров?
12. Какие вещества называются мылами?
13. Какие органические соединения называются оксикислотами?
14. Какие одно- и многоосновные органические оксикислоты встречаются в природе?
15. Какие соединения называются углеводами и на какие группы они делятся?
16. Какие сахара относятся к простым, назовите наиболее распространенных представителей?
17. Какие сахара относятся к сложным, их распространение в природе?
18. Какие соединения называются аминокислотами?
19. Какие соединения называются ароматическими?
20. Какие природные вещества называются белками?
21. Что является структурной единицей белка и как они связаны между собой?
22. Чем обусловлена амфотерность аминокислот?
23. Как классифицируются белки по сложности их молекул?
24. Как и в каких условиях гидролизует белок?
25. Какие существуют формы организации белка?
26. Что такое денатурация белка?
27. Чем объясняется наличие гидратной оболочки на поверхности белка?
28. Какие соединения называются ферментами и какова их роль?
29. Что такое специфичность ферментов?
30. Какие факторы влияют на активность ферментов?
31. Какие конечные продукты образуются при анаэробном окислении углеводов?
32. Какие конечные продукты образуются при аэробном окислении углеводов?
33. Какова роль витаминов в живом организме?
34. На какие группы делятся витамины по растворимости в воде?

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа № 1 (5 семестр) Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 45 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 4
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1. Белки, их основные биологические функции.

Задание 2. Белки, их строение, аминокислотный состав.

Задание 3. Характеристика основного свойства белка - самоорганизации структуры.

Вариант 2

Задание 1. Классификация белков по степени сложности и по растворимости.

Задание 2. Изоэлектрическая точка белка и ее технологическое значение.

Задание 3. Гидратация /белка, ее роль в процессе хранения и переработки пищевого сырья.

Вариант 3

Задание 1. Денатурация белков, тепловая денатурация ее практическое значение, другие факторы вызывающие этот процесс.

Задание 2. Пищевая и биологическая ценность белков.

Задание 3. Аминокислотный скор, его значение и метод расчета.

Вариант 4

Задание 1. Ферменты , их характеристика, состав молекулы, значение в пищевой технологии.

Задание 2. Специфичность ферментов, факторы, влияющие на эффективность действия.

Задание 3. Активаторы и ингибиторы ферментов, энергия активации.

Аттестационная контрольная работа № 2 (5 семестр) Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 4
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы -4.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1. Липиды, их распространение в природе, функции, выполняемые в организме.

Задание 2. Классификация липидов и характеристика простых липидов.

Задание 3. Сложные липиды, их основные представители и функции, выполняемые ими в организме.

Задание 4. Гидролитическое расщепление липидов, показатель характеризующий степень гидролиза.

Вариант 2

Задание 1. Основные превращения липидов - перэтерификация и гидрогенизация, их значение в пищевой технологии.

Задание 2. Пищевая порча жиров, их автокаталитический и ферментативный гидролиз.

Задание 3. Пищевая порча жиров - автокаталитическое и ферментативное окисление жиров.

Задание 4. Пищевая ценность жиров.

Вариант 3

Задание 1. Углеводы, их роль в живых организмах, распространение в природе.

Задание 2. Классификация углеводов, их строение.

Задание 3. Моносахариды, их основные свойства и наиболее распространенные представители.

Задание 4. Полисахариды 1 - порядка, их состав и свойства, значение в технологии.

Вариант 4

Задание 1. Полисахариды, 2 - порядка, их состав, основные свойства и значение в технологии.

Задание 2. Процесс меланоидинообразования, его характерные признаки и роль в технологии.

Задание 3. Карамелизация сахаров, характерные признаки,, значение в технологии.

Задание 4. Пищевая ценность углеводов.

**Аттестационная контрольная работа № 3 (5 семестр)
Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 4.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1. Витамины, их физиологическое значение, авитаминозы, провитамины.
Задание 2. Характеристика витаминов водорастворимой группы.
Задание 3. Жирорастворимые витамины, их характеристика.
Задание 4. Минеральные вещества, их функции в организме человека, разделение на группы.

Вариант 2

- Задание 1. Макроэлементы, основные представители, их роль в организме.
Задание 2. Микроэлементы, основные представители, их роль в организме.
Задание 3. Изменения содержания минеральных веществ в процессе переработки сырья и меры по предотвращению потерь.
Задание 4. Ферментные препараты, их значение в пищевой технологии, основные продукты.

Вариант 3

- Задание 1. Способы выращивания и номенклатура ФП.
Задание 2. Использование ФП в пищевой промышленности, их характеристика.
Задание 3. Пигменты пищевых продуктов, их превращения.
Задание 4. Активная кислотность продуктов и ее влияние на развитие микроорганизмов.

**Аттестационная контрольная работа № 1 (6 семестр)
Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 4.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

- Задание 1. Значение и формы связи воды в сырье и продуктах.
Задание 2. Структура и свойства льда.
Задание 3. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
Задание 4. Отбеливающие средства, их технологическое значение, характеристика отдельных представителей

Вариант 2

- Задание 1. Методы определения свободной и связанной воды.
Задание 2. Пищевые продукты с промежуточной влажностью.
Задание 3. Пищевые добавки, их использование
Задание 4. Требования предъявляемые к пищевым добавкам.

Вариант 3

- Задание 1. Установление дозы и предельно допустимой концентрации пищевых добавок.

Задание 2. Пищевые природные красители, источники , состав, практическое использование.

Задание 3. Пищевые искусственные красители, источники, практическое использование.

Задание 4. Характеристика отдельных эмульгаторов, их состав, применение

Аттестационная контрольная работа № 2 (6 семестр) Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 4
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы -4.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1. Осветлители (комплексобразующие вещества), характеристика отдельных представителей, использование в пищевой промышленности..

Задание 2. Ароматические вещества природного и синтетического происхождения, их значение в физиологии и пищевой промышленности.

Задание 3. Подслащивающие вещества, их роль в диетическом питании, характеристика отдельных представителей.

Задание 4. Консервирующие вещества (консерванты), их природа, механизм антимикробного действия, факторы действующие на активность.

Вариант 2

Задание 1. Неорганические соединения и органические кислоты и их производные, как консерванты, их консервирующее действие.

Задание 2. Антиокислители, необходимость их использования, механизм действия на примере аутоокисления жиров.

Задание 3. Синергисты, их роль, отдельные представители, использование.

Задание 4. Причины возникновения проблем токсикологии пищевых продуктов.

Вариант 3

Задание 1. Классификация токсичных веществ и загрязнителей пищевых продуктов.

Задание 2. Основные пути попадания загрязнителей пищевых продуктов.

Задание 3. Природные токсиканты пищевых продуктов.

Задание 4. Контаминация (загрязнение) вследствие химизации животноводства (неорганические и органические биокатализаторы, антибиотики).

Аттестационная контрольная работа № 3 (6 семестр) Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 90 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 3
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы -4.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1. Микотоксины, их продуценты, основные представители, распространение в продуктах, их токсикология.

Задание 2. Загрязнение продуктов токсичными элементами, причины попадания, отдельные представители , их токсичность.

Задание 3. Загрязнение продуктов пестицидами и нитратами, пути их попадания, токсичность.

Задание 4. Физические и химические изменения пищи в пищеварительном тракте.

Вариант 2

Задание 1. Пищеварительные ферменты, их локализация, специфичность действия.

Задание 2. Переваривание пищи в желудке.

Задание 3. Методика расчета энергетической ценности пищевых продуктов

Задание 4. Основы рационального питания, его основные принципы.

Вариант 3

Задание 1. Первый принцип рационального питания, пути энергозатрат в организме.

Задание 2. Второй принцип рационального питания, потребность организма в пищевых веществах (оптимальное соотношение и потребность белков, жиров, углеводов, витаминов и мин. веществ).

Задание 3. Понятие аппетита и чувства голода, его значение в организации режима питания.

Задание 4. Режим питания и его основные принципы.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета, экзамена)

Список вопросов к зачету (5 семестр)

1. Проблемы расширения производства, повышения качества и реализации пищевых продуктов.
2. Пищевая химия, ее социальное, экономическое значение и современное состояние.
3. Белковые вещества, их состав, строение и физиологическое значение.
4. Белки, их классификация, основные свойства и источники белковых веществ.
5. Характеристика основных свойств белков, их значение в пищевой технологии.
6. Пищевая ценность белков, сравнительная характеристика пищевых продуктов, как основных источников белка.
7. Биологическая ценность белка, порядок ее сравнительной оценки.
8. Ферменты, их состав, основные свойства, механизм действия.
9. Ферменты, их классификация, краткая характеристика отдельных классов.
10. Ферменты, их роль в пищеварении и в процессах пищевой технологии.
11. Ферментные препараты, их основные источники и способы получения.
12. Ферментные препараты, их номенклатура и целевое использование в различных отраслях.

13. Липиды, характеристика их основных свойств, распространение в природе.
14. Групповой состав липидов, их характеристика и физиологические функции.
15. Липиды, их состав, строение и классификация.
16. Жиры (масла), их состав, физические свойства и основные показатели, характеризующие качество.
17. Основные превращения липидов - гидролиз, переэтерификация, гидрогенизация, их значение в пищевой технологии.
18. Окислительная порча жиров, механизм ее прохождения, факторы, влияющие на интенсивность.
19. Характеристика пищевой ценности различных видов жиров (масел).
20. Углеводы, строение, классификация и свойства, используемые при их исследовании.
21. Простые сахара (моносахара), характеристика основных представителей, их свойства.
22. Сложные сахара (полисахара), характеристика основных представителей, их свойства.
23. Пектиновые вещества, их состав, свойства и технологическое значение.
24. Основные превращения углеводов - карамелизация и меланоидинообразование, их механизм, значение в технологии.
25. Пищевая ценность углеводов.
26. Витамины, характеристика водорастворимых витаминов.
27. Витамины, характеристика жирорастворимых витаминов.
28. Минеральные вещества пищевых продуктов, их физиологические функции.
29. Пищевые добавки, их назначение, токсикологические и гигиенические требования, принципы использования.
30. Пищевые красители, источники получения, практическое использование.
31. Вещества изменяющие консистенцию продукта (желе- и студнеобразователи), механизм действия, распространение в природе и практическое использование.
32. Эмульгаторы (ПАВ), их состав, принцип действия, применение.
33. Ароматизаторы, их происхождение, значение в физиологии и пищевой промышленности.
34. Подслащивающие вещества, характеристика отдельных представителей, практическое использование.
35. Консерванты, их природа, механизм антимикробного действия.
36. Антиокислители, механизм действия на примере окисления жиров, практическое использование.

Перечень вопросов к экзамену (6 семестр)

1. Расскажите об основных положениях государственной политики в области здорового питания. Приведите классификацию современных продуктов питания.
2. Дайте определение дисциплины «Пищевая химия». Какие вопросы она изучает? Определите ее место и роль в создании современных продуктов питания.
3. Расскажите об основных разделах пищевой химии.
4. Какова роль белков в питании человека? Что такое азотистый баланс, какие его виды могут наблюдаться в организме?
5. Каковы рекомендуемые нормы белка в питании, от каких факторов они зависят?
6. Дайте характеристику проблемы дефицита белка, каковы пути ее решения? Какова роль нетрадиционного растительного и животного сырья для пополнения ресурсов пищевого белка?
7. Что такое синдром квашиоркора и каковы его последствия?
8. Что включают в себя понятия пищевая и биологическая ценность белков? Как определяется биологическая ценность белков?
9. Какие свойства характерны для аминокислот?
10. Какова специфическая роль отдельных аминокислот (цистеина, тирозина, фенилаланина, метионина, глутаминовой и аспарагиновой) в организме?
11. Как классифицируются биологически активные пептиды в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи? Дайте краткую характеристику представителям групп пептидов.

12. Каковы особенности аминокислотного состава белков злаковых культур по сравнению с белками бобовых и масличных культур?
13. Назовите основные отличия фракционного состава белков злаковых культур (на примере озимой пшеницы) от белков бобовых и масличных культур.
14. Каковы отличия физико-химических свойств и структурных особенностей двух фракций клейковины пшеницы: глиадина и глютелина? Какова их роль в обеспечении реологических свойств теста и качества хлеба?
15. Дайте характеристику фракционного состава и особенностей структуры белков мяса и молока.
16. Что включает в себя понятие «новые формы белковой пищи», какова их роль в обогащении пищи лимитирующими аминокислотами?
17. Дайте определение функциональным свойствам белков.
18. Перечислите основные функциональные свойства белков. Какова их роль в технологических процессах производства пищевых продуктов?
19. Какие физико-химические и химические превращения претерпевают белки в технологическом потоке производства пищевых продуктов?
20. Какие методы качественного и количественного определения белков вы знаете?
21. Что такое усваиваемые и не усваиваемые углеводы?
22. Какие функции в организме человека выполняют усваиваемые и не усваиваемые углеводы?
23. Какие превращения претерпевают углеводы при производстве пищевых продуктов, в каких реакциях они участвуют?
24. В каких пищевых технологиях используется процесс брожения?
25. Что такое процесс карамелизации?
26. Что представляет собой процесс меланоидинообразования?
27. Какие факторы влияют на образование меланоидиновых продуктов?
28. Каково функциональное значение моно- и олигосахаров в пищевых продуктах?
29. В каких пищевых технологиях используют гидролиз полисахаридов?
30. Какие функции в пищевых продуктах выполняют полисахариды?
31. Какие методы определения углеводов вы знаете?
32. Дайте определение понятию «липиды» (жиры и масла). На какие группы веществ их можно разделить? Приведите примеры основных групп липидов.
33. Опишите физические свойства и химические превращения ацилглицеринов. Дайте определение реакциям гидролиза, гидрогенизации и переэтерификации масел и жиров. Какова их роль в технологии?
34. Определите понятие «окисление жиров». Каков его механизм, какие факторы влияют на окисление масел и жиров? Какова роль антиоксидантов при окислении жиров?
35. Приведите примеры основных превращений фосфолипидов. Какова роль фосфолипидов в технологии жиров, питания?
36. Расскажите о методах выделения и анализа жиров. Дайте определение понятиям: кислотное, йодное число, число омыления.
37. Какова роль жиров, их структурных компонентов в питании?
38. Какие химические элементы относятся к макроэлементам?
39. Какие функции выполняют минеральные вещества в организме человека?
40. Какова роль кальция в организме человека?
41. Какие химические элементы относятся к микроэлементам, каковы их функции в организме человека?
42. Какую роль играет железо в организме человека, в каких пищевых продуктах оно содержится?
43. Какие последствия могут наблюдаться при дефиците йода в организме и как этого можно избежать?
44. Какие виды технологической обработки сырья и пищевых продуктов способствуют потере минеральных веществ?

45. Приведите примеры взаимодействия некоторых микроэлементов и витаминов.
46. Какие методы определения содержания макро- и микроэлементов вы знаете?
47. Приведите классификацию витаминов, дайте определение этой группе химических соединений.
48. Какую физиологическую роль выполняют витамины в организме человека?
49. Какие водорастворимые витамины вы знаете?
50. Какие жирорастворимые витамины вы знаете?
51. Дайте характеристику отдельных витаминов. В каких продуктах они присутствуют в максимальном количестве?
52. Приведите примеры витаминоподобных веществ.
53. Что мы понимаем под витаминизацией пищи?
54. Дайте общую характеристику кислот, входящих в состав пищевых продуктов.
55. Приведите примеры веществ, используемых в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем.
56. В каких технологических функциях проявляется действие органических кислот в пищевых системах?
57. Каковы особенности органических кислот, применяемых в пищевых целях?
58. Приведите примеры биохимических изменений кислотности пищевой системы.
59. Дайте краткую характеристику методов, позволяющих определять кислоты в составе продуктов.
60. На какие технологические параметры оказывает влияние величина pH?
61. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов?
62. Что изучает кинетика ферментативных реакций?
63. Как влияет концентрация субстрата и фермента на скорость ферментативной реакции?
64. Как определяются основные кинетические параметры ферментативной реакции: V_0 , V_{max} , K_s , K_m ? Почему именно V_0 (начальная скорость) является мерой количества фермента?
65. В чем отличие ферментных препаратов от ферментов?
66. Какие ферменты наиболее широко применяются в пищевой промышленности?
67. По каким критериям оцениваются ферментные препараты с точки зрения их использования в той или иной пищевой технологии?
68. В чем заключаются особенности подхода при характеристике ферментов пищевого сырья и исследовании поведения ферментов (ферментных препаратов) в режиме определенной пищевой технологии?
69. Что такое иммобилизованные ферменты?
70. Каковы основные области применения ферментативного анализа на практике? Перечислите основные преимущества ферментативных методов исследования пищевых продуктов.
71. Дайте характеристику понятия «пищевые добавки». Определите их роль в создании продуктов питания. Приведите классификацию пищевых добавок с различными технологическими функциями. Расскажите о рациональной системе цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
72. Что понимают под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания? Назовите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.
73. Дайте классификацию пищевым красителям. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания? Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?
74. Приведите примеры синтетических красителей. Их особенности по сравнению с натуральными красителями. Дайте определение понятию цветорегулирующие материалы. Назовите известных вам представителей этой группы соединений.
75. Перечислите основные группы загустителей и гелеобразователей.
76. Приведите несколько примеров пищевых эмульгаторов, опишите их смежные функции.

77. Какие группы соединений определяют вкус и аромат пищевых продуктов? Какова их роль в технологии продуктов питания? Роль ароматообразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.
78. Дайте определение эфирным маслам. Назовите основных представителей эфирных масел. Какие химические компоненты входят в состав эфирных масел? Дайте определение понятия «пищевые эссенции». В чем отличие натуральных ароматизаторов от идентичных натуральным и синтетических? Какие химические компоненты входят в их состав? Какие пищевые добавки относятся к усилителям и модификаторам вкуса? Приведите примеры.
79. Дайте определение понятия «подслащивающие вещества» (подсластители). На какие группы веществ их можно разделить? В чем причина широкого применения интенсивных подсластителей в пищевой технологии? Какие представители интенсивных подсластителей вам известны? Назовите их.
80. Дайте определение понятия «консерванты». Их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов. Приведите примеры основных консервантов. Охарактеризуйте их. С чем связана необходимость применения консервантов?
81. Дайте определение понятия «пищевые антиокислители». В чем разница в поведении антиокислителей, синергистов антиокислителей, комплексообразователей? Назовите основные антиокислители. Определите роль антиокислителей в сохранении пищевых продуктов.
82. Дайте определение понятия «биологически активные добавки». Приведите их классификацию. Их роль в создании современных продуктов питания.
83. Как можно объяснить многие аномальные физические свойства воды?
84. Какое значение имеет диаграмма состояния воды?
85. Какие функции выполняет вода в пищевых продуктах?
86. Что такое свободная и связанная влага?
87. Что такое активность воды?
88. Как подразделяют пищевые продукты в зависимости от величины активности воды?
89. Какова роль льда в стабильности пищевых продуктов?
90. Используя какие технологические приемы, можно влиять на величину активности воды?
91. Какое значение имеет активность воды для стабильности пищевых продуктов?
92. Как влияет активность воды на микробиологическую порчу пищевых продуктов?
93. Какие есть методы определения общего влагосодержания, свободной и связанной влаги в пищевых продуктах?
94. Что такое безопасность продуктов питания? Из каких критериев она складывается?
95. Какова классификация вредных веществ, поступающих в организм человека с пищей?
96. Перечислите источники и пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов.
97. Назовите основные группы ксенобиотиков из окружающей среды, загрязняющие сырье и пищевые продукты.
98. Какие контаминанты -загрязнители обладают способностью аккумулироваться и передаваться по пищевым цепям?
99. Назовите основные природные токсиканты, дайте оценку степени их опасности для организма человека.
100. Что такое антиалиментарные факторы питания? Назовите и дайте краткую характеристику этим компонентам пищевого сырья и продуктов питания.
101. Что такое генетически модифицированные продукты питания? В чем может заключаться их опасность для здоровья человека?
102. Назовите величины, характеризующие меру токсичности, и основные параметры, регламентирующие поступление чужеродных веществ с пищей.
103. Опишите основные этапы пищеварения.
104. Дайте характеристику основных физических и химических изменений пищи на разных этапах пищеварения.
105. Какие органы пищеварительного аппарата выделяют пищеварительные соки?

Каков состав пищеварительных соков? Расскажите о механизме всасывания питательных веществ.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»
Дисциплина «Пищевая химия»

Направление 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»

Кафедра ТППОПиТ

Курс 4 Семестр 8 Форма обучения очная, очно/заочная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Какова классификация вредных веществ, поступающих в организм человека с пищей? Перечислите источники и пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов
2. Какова роль белков в питании человека? Азотистый баланс, какие его виды могут наблюдаться в организме?
3. Что такое усваиваемые и не усваиваемые углеводы? Их функции в организме человека.

Экзаменатор: _____ Л.Р. Ибрагимова

Утвержден на заседании кафедры ТППОПиТ (протокол № _____ от _____)

Зав. кафедрой: _____ д.т.н. А.Ф. Демирова

Экзаменационный билет № 2

1. Пища человека - важнейшая социальная и экономическая проблема общества. Пищевое законодательство, роль и функции ФАО и ВОЗ.
2. Особенности локализации процессов в клетках и тканях – биологический компартмент. Процессы, происходящие при хранении и переработке пищевого сырья.
3. Биологическое действие тяжелых металлов на организм человека

Экзаменационный билет № 3

1. Основные функциональные свойства белков. Какова их роль в технологических процессах производства пищевых продуктов?
2. Фальсификация пищевых продуктов: аспект безопасности.
3. Комплексная система контроля качества сырья, материалов и готовой продукции на предприятиях питания. Методы контроля.

Экзаменационный билет № 4

1. Физико-химические и химические превращения белков в технологическом потоке производства пищевых продуктов?
2. Виды и способы фальсификации продуктов питания. Методы обнаружения фальсифицированных продуктов.
3. Природные токсиканты, их содержания в продуктах, действие на организм человека.

Экзаменационный билет № 5

1. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов, в каких реакциях они участвуют?
2. Методы анализа пищевых продуктов области их применения.
3. Загрязнение продуктов вследствие химизации сельского хозяйства.

Экзаменационный билет № 6

1. Химия пищевых продуктов и ее значение в технологии пищевых продуктов.
2. Химизм процессов карамелизации, меланоидинообразования. Какие факторы влияют на образование меланоидиновых продуктов?
3. Назовите основные группы ксенобиотиков из окружающей среды, загрязняющие сырье и пищевые продукты. Метаболизм чужеродных соединений.

Экзаменационный билет № 7

1. Функции полисахаридов в пищевых продуктах. Какие методы определения углеводов вы знаете?
2. Дайте определение понятию «липиды» (жиры и масла). На какие группы веществ их можно разделить? Приведите примеры основных групп липидов.
3. Дайте определение понятия «подслащивающие вещества» (подсластители). На какие группы веществ их можно разделить? В чем причина широкого применения интенсивных подсластителей в пищевой технологии?

Экзаменационный билет № 8

1. Опишите физические свойства и химические превращения ацилглицеринов. Дайте определение реакциям гидролиза, гидрогенизации и переэтерификации масел и жиров. Какова их роль в технологии?
2. Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?
3. Удовлетворение потребности в основных пищевых веществах, их оптимальные состояния в рационе. Режим питания и его основные принципы.

Экзаменационный билет № 9

1. Определите понятие «окисление жиров». Каков его механизм, какие факторы влияют на окисление масел и жиров? Какова роль антиоксидантов при окислении жиров?
2. Что понимают под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания? Назовите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.
3. Теория сбалансированного питания и разработка пищевых рационов. Потребность организма в энергии в зависимости от интенсивности физического труда.

Экзаменационный билет № 10

1. Какие химические элементы относятся к макроэлементам? Какие функции выполняют минеральные вещества в организме человека?
2. Какие функции выполняет вода в пищевых продуктах? Что такое свободная и связанная влага? Что такое активность воды?
3. Конкурирующее воздействие на организм человека некоторых витаминов, липидов и минеральных элементов

Экзаменационный билет № 11

1. Какую физиологическую роль выполняют витамины в организме человека? Какие водорастворимые, жирорастворимые витамины вы знаете?
2. Приведите примеры синтетических красителей. Их особенности по сравнению с натуральными красителями. Дайте определение понятию цветорегулирующие материалы. Назовите известных вам представителей этой группы соединений.
3. Физическое и химическое превращение пищи в пищеварительном тракте человека. Пищеварительные ферменты, их локализация, каталитические действия.

Экзаменационный билет № 12

1. Дайте общую характеристику кислот, входящих в состав пищевых продуктов. Вещества, используемые в пищевой промышленности для регулирования рН пищевых систем.
2. Дайте определение эфирным маслам. Назовите основных представителей эфирных масел. Какие химические компоненты входят в состав эфирных масел?
3. Загрязнение пищевых продуктов канцерогенными веществами, их токсиколого-гигиеническая оценка. Микотоксины, их распространение в продуктах.

Экзаменационный билет № 13

1. Ферменты. Классификация, выполняемые функции. В чем отличие ферментных препаратов от ферментов? Какие ферменты наиболее широко применяются в пищевой промышленности?
2. Пищевые кислоты в питании. Методы определения кислот в пищевых продуктах
3. Белки пищевого сырья. Функциональные свойства и превращения белков. Качественные и количественные определения белков.

Экзаменационный билет № 14

1. Дайте характеристику понятия «пищевые добавки». их роли в создании продуктов питания. Приведите классификацию пищевых добавок с различными технологическими функциями. Расскажите о рациональной системе цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
2. Что такое генетически модифицированные продукты питания? В чем может заключаться их опасность для здоровья человека?
3. Что такое антиалиментарные факторы питания? Назовите и дайте краткую характеристику этим компонентам пищевого сырья и продуктов питания.

Экзаменационный билет № 15

1. Дайте классификацию пищевым красителям. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания?
2. Какие группы соединений определяют вкус и аромат пищевых продуктов? Какова их роль в технологии продуктов питания? Роль ароматообразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.
3. Основные принципы рационального питания. Как формируются основные энергозатраты? Приведите их краткий анализ для людей разного возраста.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачета (зачет с оценкой) /экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией (-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы

допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями)

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией (-ями)

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией (-ями).