

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультетов ветеринарной
медицины и биотехнологического
факультета, доцент
Скрипкин В.С.

«20»

мая

2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.11.07 Пищевая химия

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Код и наименование направления подготовки/специальности

Технология организации ресторанного дела

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

бакалавр

Квалификация выпускника

Заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «**Пищевая химия**» является приобретения теоретических знаний и практических навыков в области основных метрологических правил, требований и норм государственных актов и нормативных документов по стандартизации и метрологии в практической деятельности для повышения качества выпускаемой продукции и услуг.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 - Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знания: основных химических процессов протекающих в сырье при переработке
		Умения: соблюдать условия технологического процесса производства продуктов питания, требований нормативной документации
		Навыки: владения методами прогнозирования химических изменений свойств сырья в процессе кулинарной обработки
	ОПК-2.3 - Использует знания в области естественных наук для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции	Знания: химического состава сырья
		Умения: оценивать химическими способами качество сырья и готовой кулинарной продукции на всех стадиях технологического процесса
		Навыки: владения методами оценки и контроля качества продукции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.11.07 «**Пищевая химия**» является обязательной дисциплиной базовой части

Изучение дисциплины осуществляется:

- для бакалавров заочной формы обучения – на 3 курсе.

Для освоения дисциплины «**Пищевая химия**» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин:

- Правоведение
- Маркетинг
- Введение в пищевую промышленность
- История продуктов питания
- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	Белковые вещества	32	2	2		30	Контрольная точка по всем темам дисциплины	Письменный опрос, практико-ориентированное задание	ОПК-3.1
2	Углеводы	32		4		30		Письменный опрос, практико-ориентированное задание	ОПК-3.1
3	Липиды	34	2	4		30		Письменный опрос, практико-ориентированное задание	ОПК-3.1
	Промежуточная аттестация	38				36	Контрольная работа		ОПК-3.1
		4					дифференцированный зачет		
	Итого	144	4	10		126			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий/ практическая подготовка
		Заочная форма обучения
Белковые вещества	Белки - полимеры аминокислот. Важнейшие свойства и физиологические функции аминокислот в организме.	2/-/-
Липиды	Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды. Основные источники липидов в питании. Липиды сырья и пищевых продуктов.	2/2/-
Итого		4/2/-

5.2. Практические (семинарские) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Всего, часов / часов в интерактивных занятиях
		Заочная форма
Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения	Методы выделения, очистки и количественного определения белков	2/2/-
Основные положения государственной системы стандартизации	Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация и термическая деградация углеводов, реакции неферментативного потемнения, карамализация, меланоидинообразование, брожение)	2/-/-
	Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация и термическая деградация углеводов, реакции неферментативного потемнения, карамализация, меланоидинообразование, брожение)	2/2/-
Сертификация, ее роль в повышении качества продукции	Растворимость липидов Сравнение степени ненасыщенности жирных кислот	2/-/-
	Растворимость липидов Сравнение степени ненасыщенности жирных кислот	
Итого		10/4/-

* Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Лабораторные занятия – не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к зачету
Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины	90	-
Подготовка к контрольным точкам	-	-
Подготовка контрольной работы (для заочной формы обучения)	36	-
Подготовка к зачету	-	4
ИТОГО	126	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «**Пищевая химия**» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «**Пищевая химия**».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «**Метрология стандартизация и сертификация**».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «**Пищевая химия**»

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Белки пищевого сырья. Белки злаковых культур. Фракционный состав белков пшеницы, ржи, ячменя, овса. риса. Аминокислотный состав основных фракций и их биологическая ценность. Клейковина - гидратированный комплекс зерна пшеницы, взаимосвязь ее свойств с хлебопекарным качеством пшеницы. Химические связи, структура и физико-химические свойства глиаина и глютеина. Электрофоретический спектр глиаина и субъединичный состав глютеина, их значения для определения хлебопекарных достоинств пшеницы.	1	1	1, 2, 3
2	Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Функции моно- и олигосахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества). Роль пищевых волокон в строении клеточных стенок.	2, 3	2, 4, 6	2, 4
3	Взаимодействие липидов с другими компонентами сырья и пищевых продуктов. Роль кислотного и перекисного чисел при оценке качества масел и жиров. .	1	3, 7	2, 4

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Пищевая химия»

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

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Курсы				
		1	2	3	4	5
<p><i>ОПК-2.1</i> Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	Биоорганическая химия		+			
	Физиология питания			+		
	Технология продукции общественного питания			+		
	Основы рационального питания			+		
	Нутрициология			+		
	Научные основы производства продуктов питания			+		
	Экологическая экспертиза товаров			+		
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			+		
	Проектирование предприятий общественного питания				+	
	Процессы и аппараты пищевых производств				+	
	Системы управления технологическими процессами, информационные технологии				+	
	Пищевая химия		+			
	Физико-химические и биотехнологические основы отрасли				+	
	Проектирование комплексных предприятий общественного питания при гостиницах				+	
	Организация ресторанного сервиса при гостиницах				+	
Методы исследования свойств сырья и готовой продукции общественного питания				+		

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

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «**Пищевая химия**» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции» проводится в виде **зачета с оценкой**.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена.

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются **на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки**.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
Контрольная точка 1	Теоретический вопрос	15
	Практико-ориентированные задачи	15
Контрольная точка 2	Теоретический вопрос	15
	Практико-ориентированные задачи	15
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество	Шкалы и критерии оценивания
1, 2	Теоретический вопрос	15	<p>15 баллов ответ полный, аргументированный, сделано заключение .</p> <p>10 баллов ответ полный, но заключение отсутствует</p> <p>5 баллов ответ не в полной мере раскрывает содержание вопроса</p> <p>0 баллов ответ на вопрос не получен.</p>
	Практико-ориентированное задание	15	<p>15 баллов Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, цель достигнута.</p> <p>10 баллов Работа выполнена с небольшими недочетами.</p> <p>5 баллов Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.</p> <p>0 баллов Задание не выполнено, либо объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
<i>Сумма баллов по итогам текущего контроля (за две контрольные точки)</i>		60	
Активность на лекционных занятиях*		10	<p>10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.</p> <p>Минус 1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.</p>
Результативность работы на практических занятиях**		15	<p>Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине.</p> <p>Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – мах 5 баллов)</p> <p>5 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;</p> <p>4 балла – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>2 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с</p>

		существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков; 1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.
Поощрительные баллы	15	5 баллов ставится (максимальное количество баллов) , если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. 4 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. 3 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности,: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. 2 балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. 0 баллов – реферат студентом не представлен.
Итого	100	

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную работу (**маx 30 баллов**), контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контроль ной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максим альное количес тво
----------------------------	--	------------------------------------

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество ТВО
1.	Контрольная работа	30
2.	Контрольная точка по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное	Шкалы и критерии оценивания
	Контрольная работа (самостоятельная)	30	Контрольная работа, выполненная в рамках дисциплины « Пищевая химия » включает: два теоретических вопроса (оценка знаний – мах 20 баллов) и практико-ориентированное задания (оценка умений и навыков – мах 10 баллов).
	Контрольная работа (аудиторная)	30	Контрольная аудиторная работа, выполненная в рамках дисциплины « Пищевая химия » включает: один теоретический вопрос (оценка знаний – мах 10 баллов), комплект из 10 тестовых заданий (оценка знаний – мах 10 баллов) и практико-ориентированное задания (оценка умений и навыков – мах 10 баллов).
	Тестирование	10	10 баллов на все задания теста получены правильные ответы. 8 баллов отвечено на 8 тестов из 10 5 баллов отвечено на 7-5 тестовых заданий 0 баллов отвечено на 4 и менее тестовых задания
	Теоретический вопрос	10	10 баллов ответ полный, аргументированный, сделано заключение. 8 баллов ответ полный, но заключение отсутствует 5 баллов ответ не в полной мере раскрывает содержание вопроса 0 баллов ответ на вопрос не получен.

	Практико-ориентированное задание	10	<p>10 баллов Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, цель достигнута.</p> <p>8 баллов Работа выполнена с небольшими недочетами.</p> <p>5 баллов Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.</p> <p>0 баллов Задание не выполнено, либо объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
Сумма баллов по итогам текущего контроля (за три контрольные точки)		60	
	Активность на лекционных занятиях*	10	<p>10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.</p> <p>Минус 1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.</p>
	Результативность работы на практических занятиях**	15	<p>Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине.</p> <p>Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – мах 5 баллов)</p> <p>5 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;</p> <p>4 балла – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>2 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания</p>

		<p>выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков; 1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.</p>
Поощрительные баллы	15	<p>5 баллов ставится (максимальное количество баллов), если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>4 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>3 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности,: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>2 балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>0 баллов – реферат студентом не представлен.</p>
Итого	100	

При проведении итоговой аттестации «зачет» (*«дифференцированный зачет»*, «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет*,

дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

7.3 Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основные положения государственной политики в области здорового питания. Определения: пищевой статус, продовольственное сырье.
2. Понятие пищевые продукты и их виды.
3. Незаменимые вещества в питании человека и периоды истощения их в организме человека.
4. Пищевая химия как дисциплина. Основные вопросы и разделы дисциплины.
5. Пищевая ценность пищи и её составляющие
6. Функции белков в организме человека. Рекомендуемые нормы белка в питании человека. Биологическая ценность белков.
7. Проблема белкового дефицита, пути её решения.
8. Обмен белков в организме человека. Периоды обновления и полужизни белков.
9. Классификация пептидов в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи.
10. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.
11. Характеристика основных представителей групп пептидов: пептиды токсины, нейропептиды, вазоактивные пептиды, пептиды буферы, антибиотики, гормоны и вкусовые пептиды.
12. Особенности белков плодоовощной продукции.
13. Особенности белков бобовых культур
14. Особенности белков злаковых культур.
15. Особенности белков масличных культур.
16. Особенности белков молока и мяса.
17. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители моносахаров.
18. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители полисахаридов.
19. Процессы брожения углеводов. Виды. Эффект Пастера. Практическое значение брожения.
20. Физиологическое значение углеводов (указать и охарактеризовать)
21. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Основные процессы обмена углеводов в организме человека.
22. Функции углеводов в пищевых продуктах. Гидрофильность и связывание ароматических веществ
23. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Понятие глюкозного эквивалента. Виды гидролиза крахмала.
24. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Особенности гидролиза сахарозы и некрахмалистых полисахаридов.
25. Реакция дегидротации и термической деградации углеводов.
26. Функции углеводов в пищевых продуктах. Образование продуктов ферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость углеводов.
27. Реакции образования коричневых продуктов. Карамелизация (условия, продукты, применение).

28. Структурно-функциональные свойства полисахаридов на примере крахмала. Клейстеризация крахмала, температура клейстеризации, её условия.
29. Меланоидинообразование (реакция Майяра) – условия, этапы, особенности.
30. Окисление углеводов под действием окислителей и ферментов.
31. Характеристика основных видов модифицированных крахмалов (способ получения, особенности физических свойств, применение).
32. Основные компоненты сырого жира, свободные и связанные жиры. Пищевая ценность липидов.
33. Строение и состав липидов. Конфигурации и характер упаковки молекул в кристаллах. Цис- и транс-изомеры.
34. Превращения липидов при производстве продуктов питания – две группы реакций. Гидролиз и переэтерификация.
35. Гидрирование и окисление ацилглицеринов. Ферментное прогоркание жира.
36. Пищевые кислоты, их функции в пищевых продуктах. Характеристика основных представителей.
37. Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важнейшая составная часть биологического сырья.
38. Общие свойства ферментов.
39. Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.
40. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.
41. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.
42. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.
43. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.
44. Применение ферментов в пищевой технологии. Иммуобилизованные ферменты.
45. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
46. Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
47. Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).
48. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции.
49. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
50. Гидролиз белков (определение, условия, промежуточные и конечные продукты).
51. Денатурация белков при нагревании. Осаждение белков концентрированными минеральными и органическими кислотами.
52. Понятие изоэлектрической точки. Факторы, на неё влияющие. Обратимость процесса.
53. Осаждение белков солями тяжелых металлов и специфическими растворителями.
54. Растворимость белков (среды, чем обусловлена).
55. Основные операции выделения белков из пищевых продуктов. Как осуществляется измельчение продукта при выделении белков из пищевых продуктов.
56. Денатурация белков (определение перечислить факторы, ренатурация).
57. Универсальные цветные реакции на белки и аминокислоты.
58. Специфические цветные реакции на белки и аминокислоты.
59. Незаменимые аминокислоты. Аминокислотный скор и методы его расчета.
60. Заменимые и частично заменимые аминокислоты.

Практико-ориентированные задания

Привести методику определения массовой доли жира ускоренным методом
Привести методику определения массовой доли клетчатки (целлюлозы)
Привести методику определения содержания ароматических веществ в хлебе
Привести методику определения содержания редуцирующих сахаров в карамельном сиропе
Привести методику определения молочной кислоты
Привести методику определения органолептических и физико-химических показателей качества лимонной кислоты
Привести методику определения содержания мальтозы в пивном сусле
Привести методику определения содержания мякоти в соках с мякотью
Привести методику определения содержания витамина С (аскорбиновой кислоты) в безалкогольных напитках и соках
Привести методику определения содержания сухих веществ в крахмальной патоке
Привести методику определения прессованных дрожжей

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Пищевая химия»

а) основная литература:

а) основная литература:

ЭБС «Znanium»: Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: Учебник / Т.Н. Иванова и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.

ЭБС «Лань»: Пищевая химия : учеб. / А. П. Нечаев [и др.]; под ред. А. П. Нечаева. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. - 672 с.

ЭБ "Труды ученых СтГАУ Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания [электронный полный текст] : учеб.пособие / Р. С. Омаров, О. В. Сычева ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2015.

Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания : учеб.пособие / Р. С. Омаров, О. В. Сычева ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2015. - 64 с.

б) дополнительная литература:

Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище :практ. Рук. По санитар.-эпидем. Надзору / СПб. Гос. Мед. Акад. Им. И. И. Мечникова. – СПб. : ГИОРД, 2004– 280 с.

Пищевая химия : учебник для студентов вузов / под ред. А. П. Нечаева. - 2-е изд., перераб., испр. - СПб. :ГИОРД, 2003. - 640 с.

Позняковский, В. М.Экспертиза пищевых концентратов : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров и др. технол. специальностей пищевого профиля" / под общ. ред. В. М. Позняковского. - Новосибирск :Сиб. унив. изд-во, 2004. - 226 с.

Пос, Т. Г.Биологически активные вещества лекарственных растений и антибактериальные пищевые добавки - ингибиторы вредной микрофлоры мясопродуктов / Сиб. НИ и проектно-технол. ин-т перераб. с.-х. продукции. - Новосибирск, 2003. - 104 с.

Голубев, В. Н.Пищевые и биологически активные добавки : учебник для студентов вузов по специальности 655700 "Технология продов. продуктов спец. назначения и обществ.питания"". - М. : Академия, 2003. - 208 с.

Пищевая промышленность (периодическое издание).

Международная реферативная база данных SCOPUS.<http://www.scopus.com/>
Международная реферативная база данных WebofScience.
<http://wokinfo.com/Russian/>
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
<http://elibrary.rsl.ru/>

Список литературы согласован.
Директор НБ



Обновленская М.В.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://www.interstandart.ru/> Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].
2. www.stg.ru/ Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].
3. www.cnpe.spb.ru – Центр независимой потребительской экспертизы [Электронный ресурс].
4. www.spros.ru – Журнал для потребителей «СПРОС» [Электронный ресурс].
5. <http://www.1gost.ru/> На данном сайте представлено большое количество национальных стандартов и других документов по стандартизации в РФ
6. <http://www.znaytovar.ru/> На сайте представлена подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров.
7. <http://www.falshivkam.net/> На данном сайте представлено большое количество статей и иллюстраций к ним, посвященных способам фальсификации товаров, методам борьбы с ними. Описаны меры по защите товарных знаков, представлен обширный музей фальсифицированных товаров.

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

Специфика изучения дисциплины «**Пищевая химия**» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме лекций-презентаций по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

– изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;

– выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по выбранной и утвержденной преподавателем, теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, и заключительному этапу – экзамену;

– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

– освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,

– распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,

– официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для подтверждения изучения пропущенной лекции и ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, а также на контрольных точках при ответах на теоретические вопросы, выполнении тестовых и практико-ориентированных заданий по курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 23.11.2018), Антивирус Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (№ заказа/лицензии: 1B08-000451-575278DA от 17.12.2019), Adobe Creative Cloud VIP (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro) (E6D07F9B807E0FF7F95A от 23.11.2018), ABBYY FineReader 14 Business 1 year (Код позиции:AF14-2S4W01-102/AD Идентификационный номер пользователя: 41255 от 23.11.2018 г.), Adobe Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007), Adobe Acrobat 8.0 Pro (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), Adobe Illustrator CS3 (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), WinRAR (архиватор) (Электронный ключ. Владелец копии: Stavropol State Agrarian University –EDU 900 PC usage license от 20.11.2007),

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующие информационно-справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань».

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант». КонсультантПлюс-СК сетевая версия (правовая база) (Договор № 370/19 от 09.06.2019).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 402, площадь – 96,7 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 72 посадочных места, видео проектор – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 106, площадь – 50,3 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, лабораторные столы – 6 шт., шкаф для реактивов – 1 шт., шкаф-витрина – 2 шт., сушильный шкаф (SNOL 58/350) – 1 шт., термостат INB 400, Memmert– 1 шт., вытяжной шкаф МВП-001– 1 шт., поляриметр круговой СМ-3– 1 шт., центрифуга универсальная Z-300– 1 шт., рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт., титровальная установка КЕ БМ– 1 шт., лабораторные весы VIBRANJ-220 CE в комплекте с калибровочной гирей F1 100 г – 1 шт., водяная баня GFL на 6 мест – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы 1. Читальный зал научной библиотеки (площадь – 177 м ²) 2. Учебная аудитория (ауд. № 201, площадь – 49 м ²).	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. 2 Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., жидкокристаллический телевизор – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде

		презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 201, площадь – 49 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., жидкокристаллический телевизор – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 201, площадь – 49 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., жидкокристаллический телевизор – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «**Пищевая химия**» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания и учебного плана по профилю «Технология организации ресторанного дела».

Автор



Канд.биол. наук, доцент Скорбина
Е.А.

Рецензенты



Канд. вет. наук, доцент Ходусов А.А.



Канд. вет. наук, доцент Пономарева
М.Е.

Рабочая программа дисциплины «**Пищевая химия**» рассмотрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции протокол № 15 от «16» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Зав. кафедрой



Доктор с.-х. наук, профессор Сычева
О.В.

Рабочая программа дисциплины «**Пищевая химия**» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии биотехнологического факультета протокол № 12 от «17» мая 2020 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Зав. кафедрой



Доктор с.-х. наук, профессор Сычева
О.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Пищевая химия»
 по подготовке бакалавра по направлению подготовки

19.03.04	Технология продукции и организация общественного питания
код	направление подготовки
	Технология организации ресторанного дела
	Профиль
Форма обучения – заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 з.е.144 час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	Заочная форма обучения: лекции – 4 ч., практические (лабораторные) занятия – 10 ч., самостоятельная работа – 126 ч, контроль – 4 ч.
Цель изучения дисциплины	овладение основных знаний в области химического состава сырья, изучения основных химических процессов, протекающих в сырье при переработке, основных факторах, влияющих на протекание этих процессов
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Учебная дисциплина входит в обязательную часть (Б1.О.11.07)
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	Общепрофессиональные (ОПК): ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности <i>ОПК-2.1</i> - Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности <i>ОПК-2.3</i> - Использует знания в области естественных наук для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знания: - основных химических процессов протекающих в сырье при переработке (<i>ОПК-2.1</i>) - химического состава сырья (<i>ОПК-2.3</i>) Умения: - соблюдать условия технологического процесса производства продуктов питания, требований нормативной документации (<i>ОПК-2.1</i>) - оценивать химическими способами качество сырья и готовой кулинарной продукции на всех стадиях технологического процесса (<i>ОПК-2.3</i>) Навыки: - владения методами прогнозирования химических изменений свойств сырья в процессе кулинарной обработки (<i>ОПК-2.1</i>) - владения методами оценки и контроля качества

	продукции (ОПК-2.3)
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)	Раздел 1. Введение в химию пищевых веществ и питание человека Раздел 2. Белковые вещества Раздел 3. Углеводы и липиды
Форма контроля	<u>Заочная форма обучения:</u> курс 3 – зачет с оценкой, контрольная работа
Автор:	доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, канд. биол. наук Скорбина Е.А.