

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан

Проскунина Ольга Васильевна

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.10 Физико-химические и биотехнологические основы отрасли**

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Технология организации ресторанного дела

бакалавр

заочная

## 1. Цель дисциплины

Изучение закономерностей протекания физико-химических и биотехнологических процессов в пищевом сырье и готовой продукции при его хранении и обработке. Понимание сути процессов, протекающих в пищевом сырье и продукции, необходимо для формирования у бакалавров способностей направленно регулировать их протекание с целью получения продукции с необходимыми потребительскими характеристиками.

## 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 и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен организовать разработку, создание и эксплуатацию прогрессивных технологий производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК-1.2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<b>знает</b> факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов в соответствии с технологическими инструкциями <b>умеет</b> выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов <b>владеет навыками</b> навыками контроля технологических параметров и режимов производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2 курсе (-ах).

Для освоения дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Введение в пищевую промышленность

Освоение дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Научные основы производства продуктов питания

Научные основы производства продуктов функционального питания

Нутрициология

Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания

Основы рационального питания  
 Проектирование и оборудование технологических объектов  
 Проектно-технологическая практика  
 Процессы и аппараты пищевых производств  
 Санитария и гигиена питания  
 Сенсорный анализ  
 Технологические добавки и улучшители в производстве продуктов питания  
 Технология продукции общественного питания  
 Товароведение продовольственных товаров  
 Управление качеством и безопасностью пищевой продукции  
 Физиология питания  
 Химия цвета, запаха и вкуса пищевых продуктов  
 Комплексное оснащение предприятий общественного питания  
 НАССР в системе общественного питания (специализация)  
 Оборудование предприятий общественного питания  
 Организация производства и технология блюд азиатской кухни  
 Организация производства и технология блюд европейской кухни  
 Проектирование комплексных предприятий общественного питания при гостиницах  
 Проектирование предприятий общественного питания  
 Русская национальная кухня  
 Современные методы исследования качества  
 Современные методы обработки пищевого сырья  
 Технология и организация производства специализированного питания (специализация)  
 Эстетика общественного питания  
 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	108/3	4	6		89	9	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	2				
практической подготовки		4	6		89		

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	108/3						0.25

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела (этапа) практики	Курс	Количество часов				Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций	
			всего	Лекции	Семинарские занятия					Самостоятельная работа
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Раздел 1. Классификация пищевых дисперсных систем.									
1.1.	Классификация пищевых дисперсных систем.	2	2	2			20			
2.	2 раздел. Раздел 2. Физико-химические методы обработки сырья.									
2.1.	Физико-химические методы обработки сырья.	2	2	2			20			
3.	3 раздел. Раздел 3. Методы получения пищевых систем.									
3.1.	Методы получения пищевых систем.	2	2		2		20			
4.	4 раздел. Раздел 4. Изменения, протекающие в сырье при кулинарной обработке.									
4.1.	Изменения, протекающие в сырье при кулинарной обработке.	2	2		2		20			
5.	5 раздел. Раздел 5. Структурно-механические характеристики продукции общественного питания. Биотехнологические основы отрасли.									
5.1.	Структурно-механические характеристики продукции общественного питания. Биотехнологические основы отрасли.	2	2		2		9			
6.	6 раздел. Промежуточная аттестация									
6.1.	Промежуточная аттестация	2								
	Промежуточная аттестация		Эк							
	Итого		108	4	6		89			
	Итого		108	4	6		89			

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

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка

Классификация пищевых дисперсных систем.	Виды и свойства пищевых систем. Характеристика эмульсий, суспензий, пен	2/2
Физико-химические методы обработки сырья.	Физико-химические процессы, протекающие при обработке сырья (экстракция, сушка, эмульгирование, пенообразование и др.).	2/-
Итого		4

### 5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Методы получения пищевых систем.	Физические методы получения и стабилизации пищевых систем.	Пр	2/-/2
Изменения, протекающие в сырье при кулинарной обработке.	Изменение компонентов пищи под действием различных приемов тепловой обработки (варка, жарение, запекание, тушение и др.)	Пр	2/2/2
Структурно-механические характеристики продукции общественного питания. Биотехнологические основы отрасли.	Контрольная точка	Пр	2/-/2

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Классификация пищевых дисперсных систем.	20
Физико-химические методы обработки сырья.	20
Методы получения пищевых систем.	20

Изменения, протекающие в сырье при кулинарной обработке.	20
Структурно-механические характеристики продукции общественного питания. Биотехнологические основы отрасли.	9

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» 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 «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ()
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

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

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Классификация пищевых дисперсных систем.			
2	Физико-химические методы обработки сырья.			
3	Методы получения пищевых систем.			
4	Изменения, протекающие в сырье при кулинарной обработке.			
5	Структурно-механические характеристики продукции общественного питания. Биотехнологические основы отрасли.			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
ПК-1.2: Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	Барное дело		x			
	Безопасность пищевой продукции		x			
	Биологическая безопасность товаров		x			
	НАССР в системе общественного питания (специализация)				x	
	Проектирование и оборудование технологических объектов			x	x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
	Проектно-технологическая практика			x	x	
	Санитария и гигиена питания			x		
	Сенсорный анализ			x		
	Современные методы исследования качества				x	
	Управление качеством и безопасностью пищевой продукции			x	x	
	Химия пищевых добавок		x			
	Химия цвета, запаха и вкуса пищевых продуктов			x		
	Экологическая экспертиза товаров		x			

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» 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 «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «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
---------------------	---	--------------------------------



## Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

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.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

## Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли»**

Вопросы к экзамену:

1. Классификация пищевых дисперсных систем.
2. Структурообразование в дисперсных пищевых системах.
3. Способы стабилизации пищевых систем.
4. Белки, их строение, свойства и функции, выполняемые в пищевых системах.
5. Ферменты. Классификация, свойства ферментов, функции.
6. Углеводы. Характеристика и свойства углеводов, технологические функции.
7. Физико-химические свойства крахмала.
8. Стабильность витаминов при кулинарной обработке продукции.
9. Изменения минерального состава продукции при тепловой кулинарной обработке.
10. Особенности гидратации пищевых биополимеров.
11. Получение пищевых продуктов диспергированием.
12. Получение пищевых продуктов конденсационным методом.
13. Свойства коллоидных поверхностно-активных веществ.
14. Стабилизаторы и эмульгаторы в технологии общественного питания.
15. Формы связи влаги с материалом в пищевых продуктах, водосвязывающая и водоудерживающая способности.
16. Активность воды. Роль в производстве и хранении продукции общественного питания.

17. Влияние показателя активности воды на скорость физико-химических процессов в сырье и готовой продукции.
18. Классификация физико-химических способов обработки сырья и продукции.
19. Характеристика физико-химических процессов, протекающих в сырье при его обработке.
20. Виды и назначение кулинарной обработки продукции.
21. Изменения белков в результате тепловой денатурации.
22. Влияние гидратации и дегидратации белков на качество кулинарной продукции.
23. Деструкция белков, физико-химическая сущность протекающих процессов.
24. Условия протекания гидролиза дисахаридов и его роль в формировании качества продукции.
25. Инверсия сахарозы. Процессы, влияющие на глубину и скорость ее протекания.
26. Реакция меланоидинообразования. Ее влияние на качество продукции общественного питания.
27. Физическая сущность клейстеризации крамала.
28. Физическая сущность декстринизации крахмала при сухом нагреве.
29. Старение оклестеризованного крахмала и его влияние на качество крахмалсодержащих блюд.
30. Эмульгирование жира. Значение в производстве продукции общественного питания.
31. Физико-химические изменения жира при варке продукции.
32. Сущность протекания процессов окисления липидов в ходе технологического процесса.
33. Факторы, влияющие на скорость протекания процессов окисления липидов при кулинарной обработке.
34. Процессы, обуславливающие размягчение картофеля, плодов и овощей в процессе варки.
35. Изменения цвета тканей растительного сырья при тепловой обработке.
36. Нежелательные изменения цветовых характеристик растительного сырья (потемнение, побурение и др.). Способы их предотвращения.
37. Сохранность витаминов при кулинарной обработке растительного сырья. Приемы по сохранению витаминов в растительном сырье.
38. Структурные особенности и химический состав круп и бобовых.
39. Изменения влагосодержания крупы и бобовых при замачивании и варке.
40. Изменения пищевой ценности крупы и бобовых при кулинарной обработке.
41. Отличия пищевой ценности мяса различных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
42. Состав и свойства белков мышечной ткани мяса сельскохозяйственных животных и птицы.
43. Изменения липидов мяса при кулинарной обработке.
44. Витамины и минеральные вещества мяса, их изменения при кулинарной обработке.
45. Строение и химический состав соединительной ткани мяса, ее изменения при нагреве.
46. Физико-химическая сущность формирования аромата в мясных продуктах.
47. Изменения экстрактивных веществ мяса при кулинарной обработке.
48. Особенности химического состава мяса рыб.
49. Химический состав и механизм образования рыбных бульонов.
50. Физико-химические процессы, протекающие в мясе рыб при тепловой кулинарной обработке.
51. Использование пищевых добавок для регулирования физико-химических процессов сырья и готовой продукции.
52. Классификация видов структур пищевых продуктов.
53. Влияние структуры на свойства пищевых продуктов.
54. Понятия вязкости и предельного напряжения сдвига пищевых масс.
55. Роль адгезии и когезии в технологиях производства продукции общественного питания.
56. Методы исследования и факторы, формирующие различные структурно-

механические свойства пищевых продуктов.

57. Использование достижений пищевой биотехнологии для расширения ассортимента продукции общественного питания.
58. Ферментные препараты для производства продукции общественного питания.
59. Использование препаратов стартовых культур микроорганизмов в производстве продукции общественного питания.
60. Генномодифицированные продукты.

Практико-ориентированные задания:

1. Описать этапы изменения белковых компонентов мяса рыбы при запекании.
2. Разработать технологические приемы по предотвращению нежелательного развития реакции Майяра при переработке растительного сырья.
3. Описать этапы изменения белковых компонентов говядины при варке.
4. Описать схему гидротермического гидролиза коллагена с указанием режимов и образуемых промежуточных продуктов.
5. Предложить и обосновать технологические приемы замедляющие ретроградацию крахмала в продуктах.
6. Предложить и обосновать технологические приемы замедляющие окисление фритюрных жиров.
7. Разработать технологическую инструкцию по использованию протеолитического фермента для размягчения низкосортного мясного сырья.
8. Разработать технологическую инструкцию по использованию растительного сырья, богатого протеолитическими ферментами, для размягчения низкосортного мясного сырья.
9. Предложить технологические приемы, направленные на предотвращение изменения цветовых характеристик растительного сырья (потемнение, побурение и др.).
10. Представить схему изменения гемовых веществ мясного сырья при тепловой обработке. Предложить способы восстановления цвета мяса.

1. Ферменты. Классификация, свойства ферментов, функции.
2. Влияние показателя активности воды на скорость физико-химических процессов в сырье и готовой продукции.
3. Виды и назначение кулинарной обработки продукции
4. Эмульгирование жира. Значение в производстве продукции общественного питания.
5. Изменения цвета тканей растительного сырья при тепловой обработке.
6. Структурные особенности и химический состав круп и бобовых.
7. Состав и свойства белков мышечной ткани мяса сельскохозяйственных животных и птицы.
8. Строение и химический состав соединительной ткани мяса, ее изменения при нагреве.
9. Особенности химического состава мяса рыб.
10. Генномодифицированные продукты.

Типовая контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Изменения минерального состава продукции при тепловой кулинарной обработке;
2. Химический состав и механизм образования рыбных бульонов.

Практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

1. Описать схему гидротермического гидролиза коллагена с указанием режимов и образуемых промежуточных продуктов.

Типовая контрольная работа (аудиторная) для студентов заочной формы обучения

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Особенности гидратации пищевых биополимеров.

2. Инверсия сахарозы. Процессы, влияющие на глубину и скорость ее протекания;  
Практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков):

1. Разработать технологическую инструкцию по использованию растительного сырья, богатого протеолитическими ферментами, для размягчения низкосортного мясного сыра.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		<a href="http://window.edu.ru/resource/407/80407/files/itmo1375.pdf">http://window.edu.ru/resource/407/80407/files/itmo1375.pdf</a>
2		<a href="http://himya.ucoz.ru/index/zapakhi_i_vkusy/0-319">http://himya.ucoz.ru/index/zapakhi_i_vkusy/0-319</a>
3		<a href="http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?p=25256">http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?p=25256</a>
4		<a href="http://puteshestvvenik.narod.ru/index/0-7">http://puteshestvvenik.narod.ru/index/0-7</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» предусматривает изучение тем, в которых рассматриваются классификация пищевых дисперсных систем, физико-химические методы обработки сырья, методы получения пищевых систем, изменения, протекающие в сырье при кулинарной обработке, структурно-механические характеристики продукции общественного питания, а также биотехнологические основы отрасли общественного питания.

Дисциплина связана с другими учебными дисциплинами, а также для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения преддипломной практики, подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, а также подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

- Преддипломная практика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» предусматривает получение теоретических знаний в области рационального питания, роли питания в жизнедеятельности организма, значение отдельных компонентов пищи в формировании индивидуальных диет.

Лекционное занятие является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса. Лекция представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем - лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Результатом прослушивания лекции для студентов является конспект. При написании конспекта хорошо оставлять свободные места, предусмотреть поля, так как при проработке материала с использованием книги бывает необходимо дополнить или скорректировать записи. Такая работа с конспектом приводит к глубокому пониманию и освоению предмета.

Практические занятия проводятся в виде практических работ (обсуждение контрольных и проблемных вопросов, решение практико-ориентированных заданий, рассмотрение примеров из

практики отечественных предприятий и т.п.). Дисциплина «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» носит прикладной характер, а следовательно, особое внимание при проведении практических занятий уделяется тем теоретическим положениям и практическим навыкам, которые могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Чтобы облегчить выполнение заданий, необходимо определить временные рамки. Еженедельная подготовка по данной учебной дисциплине требует временных затрат. Четкое фиксирование по времени регулярных дел, закрепление за ними одних и тех же часов – важный шаг к организации времени. При учете времени надо помнить об основной цели рационализации – получить наибольший эффект с наименьшими затратами. Учет – лишь средство для решения основной задачи: сэкономить время.

Важная роль в организации учебной деятельности отводится учебно-тематическому плану дисциплины, дающему представление не только о тематической последовательности изучения курса, но и о затратах времени, отводимом на изучение курса. Успешность освоения курса «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» во многом зависит от правильно спланированного времени при самостоятельной подготовке (в зависимости от специальности от 2–3 до 5 часов в неделю).

При подготовке к занятиям по данной дисциплине необходимо руководствоваться нормами времени на выполнение заданий. Например, при подготовке к занятию на проработку конспекта одной лекции, учебников, как правило, отводится от 0,5 часа до 2 часов, а на изучение первоисточников объемом 16 страниц печатного текста с составлением конспекта 1,5–2 часа, с составлением лишь плана около 1 часа.

Успешное изучение курса «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию курса.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Начиная изучение курса, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы. К программе курса необходимо будет возвращаться постоянно, по мере усвоения каждой темы в отдельности, для того чтобы понять: достаточно ли полно изучены все вопросы;

- внимательно разобраться в структуре курса «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли», в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом, о лекционной и практической части всего курса изучения;

- обратиться к методическим пособиям по дисциплине, позволяющим ориентироваться в последовательности выполнения заданий.

## **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*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### *11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	201/БТФ	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № 113/БТФ	113/БТФ	Оснащение: специализированная мебель. Камера холодильная сборно разборная с агрегатом, вакуумный упаковщик сыра, лира, пресс для сыра ручной, сепаратор – сливкоотделитель, маслоизготовитель, ванна длительной пастеризации. 100л, ванна моечная, ареометр для молока, ванна, объем 200литров, насос центробежный, тележка – чан, мясорубка Moulinex ME 401, водонагреватель Аристон, фризер для мягкого мороженого carpigiani 191/G BAR, миксер «Fimar», центрифуга для анализа молочной продукции Nova Safety, вискозиметрический анализатор соматических клеток в молоке СОМАТОС ММ
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 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 промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

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

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

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента промежуточная аттестация 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 промежуточная аттестация проводится в устной форме.



Рабочая программа дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , канд. техн. наук Омаров Р.С.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , канд. с.-х. наук Растоваров Е.И.

\_\_\_\_\_ доцент , канд. с.-х. наук Лесняк Т.С.

Рабочая программа дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» рассмотрена на заседании Кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции протокол № 16 от 18.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Сычева Ольга Владимировна

Рабочая программа дисциплины «Физико-химические и биотехнологические основы отрасли» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Менеджер 2 (ИДПО) протокол № 8 от 25.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Руководитель ОП \_\_\_\_\_