МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 10:12:51 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ.
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля **2024 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.18 «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль подготовки «Технология продуктов общественного питания»

Факультет «Инженерно-технологический»

Кафедра «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» августа 2020 г. Приказ № 1041.

2. Учебный план по профилю подготовки «Технология продуктов общественного питания» (год начала подготовки 2024), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от « 29 » февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» одобрена на заседании кафедры ТиСМ АПК
Протокол № 10 от «21» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Т.Н. Толстоухова

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» Инженерно-технологического факультета
Протокол № 4 от « 28 » марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент Т.Н. Толстоухова

Разработчик:
к.т.н., доцент Т.Н. Толстоухова

Содержание

с.

1. Вводная часть…….... 4
1.1 Цели освоения учебной дисциплины…….……..... 4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……. 5
2.Основная часть……..... 6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 8
2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….…….. 9
2.2.2 Лабораторный практикум……... 11
2.2.3. Практические (семинарские) занятия…..…… 13
2.3. Самостоятельная работа студента……... 15
3. Образовательные технологии…….. 17
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины……..…….…. 18
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…….…… 18
4.2. Примерные темы курсовых работ…….……... 20
4.3. Примерные темы рефератов (эссе) ……..…….…….. 20
4.4. Тесты текущего контроля…….…… 20
4.5. Тесты промежуточного контроля ……. 20
4.6. Варианты заданий для текущего контроля …….…… 20
4.7. Вопросы к зачету и экзамену…….. 20
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины … 22
5.1. Основная литература…….…. 22
5.2. Дополнительная литература……. 23
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы……. 23
5.4 Требования к программному обеспечению учебного процесса …….. 24
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……..……..…. 25
6.Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 26
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... 27
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины…….

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» является способность является способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания; средствах и общих принципах переработки растительного сырья; умении использовании знаний фундаментальных разделов физики, химии, биологии при производстве продуктов; практических навыков использования физико-химических свойств сырья для получения качественной продукции.

Задачами дисциплины являются**:**

– формирование навыков разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов;

– формирование навыков определения и анализирования свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение;

– формирование навыков использования в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучения данной учебной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Физика», «Биохимия», «Введение в технологию продуктов питания», «Аналитическая химия».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного выполнении выпускной квалификационной работы и изучения последующих дисциплин «Технология продукции общественного питания», «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции», «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств», «Технология производства полуфабрикатов и кулинарных изделий».

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и профессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания	*Знать:* методы исследований естественных наук. *Уметь:* применять в практической деятельности специализированные знания и методы исследований естественных наук для обеспечения технологического процесса. *Владеть:* методами исследования естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.1 Способен использовать знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания	*Знать:* технологические процессы переработки и хранения пищевого сырья и продуктов питания. *Уметь:* применять знания инженерных наук в технологических процессах при хранении пищевого сырья и продуктов питания. Владеть: навыками применения знаний инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр № 3
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**80**	**80**
В том числе:			
Лекции (Л)		**16**	**16**
Практические занятия (ПЗ)		**32**	**32**
Семинары (С)		**–**	**–**
Лабораторные работы		**32**	**32**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**37**	**37**
В том числе:			
Курсовой проект/работа (если предусмотрены)		**–**	**–**
Расчетная/Расчетно-графическая работа (если предусмотрены)		**–**	**–**
Реферат (если предусмотрены)		**–**	**–**
Эссе (если предусмотрены)		**–**	**–**
Самоподготовка: *(проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, текущему контролю и т.д.)*		**37**	**37**
СРС в период промежуточной аттестации *(подготовка к экзамену)*		**27**	**27**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО) Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**144**	**144**
	зач. единиц	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид работы	Всего часов	Семестр № 3
1	2	3
Аудиторные занятия (всего)	**16**	**16**
В том числе:		
Лекции (Л)	**4**	**4**
Практические занятия (ПЗ)	**6**	**6**
Семинары (С)	**–**	**–**
Лабораторные работы	**6**	**6**

Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**119**	**119**
В том числе:			
Курсовой проект/работа (если предусмотрены)		**–**	**–**
Расчетная/Расчетно-графическая работа (если предусмотрены)		**–**	**–**
Реферат (если предусмотрены)		**–**	**–**
Эссе (если предусмотрены)		**–**	**–**
Самоподготовка: *(проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, текущему контролю и т.д.)*		**119**	**119**
СРС в период промежуточной аттестации *(подготовка к экзамену)*		**9**	**9**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО) Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**144**	**144**
	зач. единиц	**4**	**4**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

№ семестра заочн.	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
3 (3)	Раздел №1. Основные понятия и законы пищевой технологии. Научные основы технологических процессов. Свойства пищевых продуктов. Классификация процессов.	1.1 Движущая сила процесса. Законы переноса массы и энергии. Основное кинетическое уравнение. Классификация основных процессов. Принципы оптимизации технологических процессов.	ОПК-2.3
	Раздел № 2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Биохимические процессы.	2.1 Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Основные понятия и определения.	
	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	3.1 Общая характеристика белков, строение белков, свойства белков	
	Раздел № 4. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	4.1 Свойства жиров и их изменения при различных видах термических процессов. Классификация жиров.	
	Раздел № 5. Физико-химические свойства и изменения углеводов при технологической обработке продуктов	5.1 Свойства углеводов и их изменения при различных видах термических процессов.	
	Раздел № 6. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	6.1 Изменение массы, растворимости содержания пищевых веществ, потери витаминов при дополнительной тепловой обработке, изменение свойств крахмалосодержащих пищевых продуктов при хранении.	ОПК-3.1
	Раздел № 7. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	7.1 Основные понятия и определения. Способы разделения, физический принцип протекания процесса	

1	2	3	4
3 (3)	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	Характеристика процесса, влияние отрицательных температур на изменение свойств пищевых продуктов.	ОПК-3.1
	Раздел № 9. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	Основное понятие сушки, классификация способов. Влияние процесса сушки на изменение свойств пищевых продуктов.	

2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Раздел №1. Основные понятия и законы пищевой технологии. Научные основы технологических процессов. Свойства пищевых продуктов. Классификация процессов.	2	2	2	4	10	УО-1
	Раздел № 2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Биохимические процессы.	2	2	2	4	10	УО-1
	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	2	4	4	5	15	УО-1
	Раздел № 4. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	2	4	4	4	14	УО-1
	Раздел № 5. Физико-химические свойства и изменения углеводов при технологической обработке продуктов	2	4	4	4	14	УО-1
	Раздел № 6. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	2	4	4	4	14	УО-1
	Раздел № 7. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	2	4	4	4	14	УО-1

	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	2	4	4	4	14	УО-1
	Раздел № 9. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке		4	4	4	12	УО-1
	Промежуточная аттестация: экзамен					27	УО-4
	Итого	**16**	**32**	**32**	**37**	**144**	

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-4 – экзамен.*

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Раздел №1. Основные понятия и законы пищевой технологии. Научные основы технологических процессов. Свойства пищевых продуктов. Классификация процессов.	2	–	–	14	16	УО-1
	Раздел № 2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Биохимические процессы.	–	2	–	12	14	УО-1
	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	–	–	2	12	14	УО-1
	Раздел № 4. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	–	–	–	14	14	УО-1
	Раздел № 5. Физико-химические свойства и изменения углеводов при технологической обработке продуктов	–	2	–	12	14	УО-1
	Раздел № 6. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	–	2	–	12	14	УО-1
	Раздел № 7. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	–		2	12	14	УО-1
	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	–	–	2	17	19	УО-1

	Раздел № 9. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	2	–		14	16	УО-1
	Промежуточная аттестация: экзамен					9	УО-4
	Итого	**4**	**6**	**6**	**119**	**144**	

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	Раздел №1. Основные понятия и законы пищевой технологии. Научные основы технологических процессов. Свойства пищевых продуктов. Классификация процессов.	1.1. Изучение технологических свойств (микроскопия) продуктов растительного происхождения, подвергнутых кулинарной обработке.	**2**
	Раздел № 2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Биохимические процессы.	2.1 Влияние продолжительности варки и степени целостности на пищевые достоинства различных круп	**2**
	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	3.1 Влияние сахарозы на температуру агрегации белков яиц. Изучение физико-химических свойств белков и их изменений при технологической обработке продуктов	**4**
	Раздел № 4. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	4.1 Экспертиза качества растительных масел. Показатели пищевой и энергетической ценности растительных масел.	**4**
	Раздел № 5. Физико-химические свойства и изменения углеводов при технологической обработке продуктов	5.1 Влияние pH среды на продолжительность тепловой обработки овощей.	**4**
	Раздел № 6. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	6.1 Определение варочных свойств макаронных изделий.	**4**
	Раздел № 7. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	7.1 Изучение процесса разделения неоднородных пищевых сред путем выделения из жидких гетерогенных систем взвешенных твердых и коллоидных частиц	**4**

	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	8.1 Основы размораживания пищевых продуктов. Расчет продолжительности замораживания пищевых продуктов	**4**
	Раздел № 9. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	9.1 Анализ процесса сушки овощей, грибов, плодов и ягод	**4**
ИТОГО:			**32**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
3	Раздел № 2. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	1.1. Влияние сахарозы на температуру агрегации белков яиц. Изучение физико-химических свойств белков и их изменений при технологической обработке продуктов	2
	Раздел № 5. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	2.1. Определение варочных свойств макаронных изделий.	2
	Раздел № 6. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	3.1 Изучение процесса разделения неоднородных пищевых сред путем выделения из жидких гетерогенных систем взвешенных твердых и коллоидных частиц	2
ИТОГО:			**6**

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4
3	Раздел №1. Основные понятия и законы пищевой технологии. Научные основы технологических процессов. Свойства пищевых продуктов. Классификация процессов.	1.1. Исследование физико-химических процессов при производстве сухих завтраков.	**2**
	Раздел № 2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Биохимические процессы.	2.1. Классификация круп. Определение продолжительности варки различных круп, привара каш.	**2**
	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	3.1. Исследование влияния сахарозы на температуру агрегации белков яиц.	**4**
	Раздел № 4. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	4.1. Исследование процесса изменения органолептических показателей растительных масел.	**4**
	Раздел № 5. Физико-химические свойства и изменения углеводов при технологической обработке продуктов	5.1. Определение pH среды при тепловых процессах обработки овощей	**4**
	Раздел № 6. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	6.1. Исследование влияния высоких температур на варочные свойства макаронных изделий.	**4**
	Раздел № 7. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	7.1. Определение массы взвешенных частиц, времени фильтрования	**4**
	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	8.1. Расчет продолжительности замораживания пищевых продуктов	**4**
	Раздел № 9. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	9.1. Определение режимов и продолжительности сушки пищевых продуктов в зависимости от изменения их физико-химических свойств	**4**
	Итого		**32**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
3	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	1.1. Исследование процесса изменения органолептических показателей растительных масел.	2
	Раздел № 7. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	2.1. Расчет продолжительности замораживания пищевых продуктов	2
	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	3.1. Определение режимов и продолжительности сушки пищевых продуктов в зависимости от изменения их физико-химических свойств	2
ИТОГО:			**6**

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
5	Раздел №1. Основные понятия и законы пищевой технологии. Научные основы технологических процессов. Свойства пищевых продуктов. Классификация процессов.	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4
	Раздел № 2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Биохимические процессы.	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4
	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	5
	Раздел № 4. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4
	Раздел № 5. Физико-химические свойства и изменения углеводов при технологической обработке продуктов	Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4
	Раздел № 6. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4
	Раздел № 7. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4
	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4

1	2	3	4
	Раздел № 9. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	4
ИТОГО:			**37**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
3	Раздел № 1. Структурно-механические свойства пищевых продуктов. Биохимические процессы.	Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	14
	Раздел № 2. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	Подготовка к защите лабораторных работ. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	12
	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	12
	Раздел № 4. Физико-химические свойства и изменения углеводов при технологической обработке продуктов	Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	14
	Раздел № 5. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	Подготовка к защите лабораторных работ. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	12
	Раздел № 6. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	Подготовка к защите лабораторных работ. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	12
	Раздел № 7. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	12
	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	17
	Раздел № 9. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	Проработка конспекта лекций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой.	14
ИТОГО:			**119**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
3	Лекции № 1-8	Дискуссия, беседа, демонстрация слайдов, визуализация.	групповые
	Лабораторные работы № 1-16	Работа в группах	групповые
	Практические занятия	Работа в группах	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Лекционные занятия – 14 часов,
Лабораторные занятия – 30 часов;

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
3	Лекции № 1-2	Дискуссия, беседа, демонстрация слайдов, визуализация.	групповые
	Лабораторные работы № 1-3	Работа в группах	групповые
	Практические занятия 1-3	Работа в группах	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Лекционные занятия – 2 часа,
Лабораторные занятия – 2 часа;

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)		Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2		3	4	5	6
3	Тат	ОПК-2.3	Раздел № 2. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов	устный опрос		
	Тат	ОПК-2.3	Раздел № 3. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке продуктов	устный опрос		
	Тат	ОПК-2.3	Раздел № 5. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке	устный опрос		
	Тат	ОПК-3.1	Раздел № 6. Процессы разделения неоднородных пищевых сред	устный опрос		
	Тат	ОПК-3.1	Раздел № 7. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при их замораживании	устный опрос		
	ПрАт (экзамен)	ОПК-3.1	Раздел № 8. Изменение физико-химических свойств пищевых продуктов при сушке	собеседование		
	ПрАт (экзамен)	Экзамен		УО-4	25	15

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация*

4.2. Примерные темы курсовых работ

Не предусмотрены

4.3. Примерные темы рефератов

Не предусмотрены

4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

4.4.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.5. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены

4.5.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.6. Варианты заданий для текущего контроля

Не предусмотрены

4.7. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Физический (термический) способ очистки растительного сырья.	ОПК-3.1 ОПК-2.3
2	Химический способ очистки растительного сырья	
3	Комбинированный способ очистки растительного сырья	
4	Анализ свойств сырья растительного происхождения.	ОПК-2.3
5	Совершенствование технологического процесса очистки сырья на основе их свойств.	ОПК-3.1
6	Пищевая ценность растительных масел.	ОПК-2.3
7	Биологическая ценность растительных масел.	ОПК-2.3
8	Функциональные свойства белков.	ОПК-2.3
9	Белковые пены, их характеристики и способы получения.	ОПК-2.3
10	Факторы, влияющие на пенообразующую способность белка.	ОПК-2.3
11	Общая характеристика и строение белков пищевых продуктов.	ОПК-2.3
12	Процессы и основные факторы разрушения пены.	ОПК-2.3
13	Пищевые эмульсии, суспензии, гели.	ОПК-2.3

14	Влияние сахарозы и соли на температуру агрегации белков яйца.	ОПК-2.3
15	Физические свойства пищевых продуктов.	ОПК-3.1
16	Влияние продолжительности варки на качество круп.	ОПК-3.1
17	Влияние продолжительности варки на качество макаронных изделий.	ОПК-3.1
18	Изменение содержания полезных веществ круп и макаронных изделий при тепловой обработке.	ОПК-3.1
19	Факторы, влияющие на свойства макаронных изделий при варке.	ОПК-3.1
20	Классификация жиров, их свойства и ценность.	ОПК-2.3
21	Изменения жиров при варке продукта.	ОПК-2.3
22	Изменения жиров при жарке продукта.	ОПК-2.3
23	Факторы, влияющие на скорость химических изменений фритюрного жира.	ОПК-3.1
24	Функции жиров в организме и нормы их потребления.	ОПК-2.3
25	Процессы разделения неоднородных пищевых сред.	ОПК-3.1

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Толстоухова Т.Н., Глобин А.Н.	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья / учебное пособие	2024, АЧИИ ФГБОУ Донской ГАУ	1-9	5	15
2	Щеколдина Т.В.	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья / учебное пособие	СПб.: Лань, 2018. – 208 с.	1-9	5	–
3	Васильева, С. Б.	Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы: учебное пособие : в 2 частях	Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 2 : Основы переработки сырья растительного происхождения — 2009. — 161 с.	1-9	https://e.lanbook.com/book/4611.	–
4	Коновалов, С. А.	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья	Омск : Омский ГАУ, 2014. — 120 с.	1-9	https://e.lanbook.com/book/60697	–

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Мицуля, Т. П.	Физико-химические методы исследования: практикум : учебное пособие	Омск : Омский ГАУ, 2017. — 110 с.	9	https://e.lanbook.com/book/102202	–
2	Ершов В. Д.	Промышленная технология продукции общественного питания: учебник	СПб. : ГИОРД, 2011. – 238 с.	1-5	ЭБС https://e.lanbook.com/book/4882.	–

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. http://www.restoved.ru – ресторанная индустрия
2. http://www.horeca.ru. – индустрия питания
3. http://www.frio.ru - Федерация рестораторов и отельеров
4. http://menu.ru/ - рестораны Москвы
5. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
6. 2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	4	5	6
1	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н	Влияние продолжительности варки и степени целостности на пищевые достоинства различных круп	2024, АЧИИ ФГБОУ Донской ГАУ
2	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н.	Исследование физико-химических процессов при производстве сухих завтраков	
3	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н	Анализ процесса сушки овощей, плодов и ягод	
4	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н	Изучение процесса разделения неоднородных пищевых сред путем выделения из жидких систем взвешенных твердых и коллоидных частиц	
5	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н	Экспертиза качества растительных масел	
6	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н	Изучение физико-химических свойств белков и их изменений при технологической обработке продуктов	
7	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н	Определение варочных свойств макаронных изделий	
8	Подготовка к защите лабораторных работ.	Толстоухова Т.Н	Влияние сахарозы на температуру агрегации белков яиц	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Лекционная аудитория № **2-168** – II корпуса для проведения лекций с мультимедийным сопровождением 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Комплект учебной мебели. Монитор ЭЛТ Philips – 1 шт.; AMD Athlon 2600+, 768MB, 160Gb HDD; Проектор Optoma; Экран для проектора; Доска меловая; Посадочных мест 40
Аудитория № **1-104** – I корпуса для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория: методы исследования свойств и безопасности сырья и готовой продукции. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19	Комплект учебной мебели. Шкаф сушильный Лабораторные принадлежности Муфельные печи. Доска меловая Посадочных мест 30. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
Аудитория № **3-19** – III корпуса для семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. Аудитория для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21	Комплект учебной мебели 11 персональных компьютеров с процессорами Intel Celeron с тактовой частотой 2,8 ГГц и оперативной памятью 512Мб, 80Gb HDD Мониторы Samsung 920NW – 11штук. Проектор, экран настенный, плакатное хозяйство, стенды. Доска меловая Посадочных мест 10.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114

1	2
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
2-169 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Практические занятия	Методики расчетов.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.