

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе



Н.С. Семенова

« 9 » апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ И ФИЗИКА МОЛОКА

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
(академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе



_____ Н.С. Семенова

«23» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ХИМИЯ И ФИЗИКА МОЛОКА

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
(академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ И ФИЗИКА МОЛОКА»

Целью освоения дисциплины «Химия и физика молока» является:

формирование теоретических и практических знаний о химическом составе молока и молочных продуктов, а также закономерностях химических и физических процессов, лежащих в основе их производства, хранения и переработки. Дисциплина «Химия и физика молока» способствует углублению и обобщению фундаментальных знаний в области основных законов естествознания, составляет теоретическую базу пищевых, химических и биологических технологий, является основой для интенсификации технологических процессов, выбора оптимальных условий их реализации, производства качественной и безопасной продукции.

Обучающийся должен в ходе изучения курса научиться решать следующие профессиональные задачи:

Задачи дисциплины:

- Изучение химического состава молока и молочных продуктов, биологических и физико-химических свойств их компонентов.
- Изучение биохимических процессов, лежащих в основе переработки сырья.
- Приобретение навыков постановки, проведения химического эксперимента и анализа полученных экспериментальных данных;
- *Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства (D/02.6).*

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебный курс «Химия и физика молока» является обязательной дисциплиной для изучения, относится к вариативной части вариативного блока учебного плана - Б1.В.02. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. Осваивается на 6,7 семестрах на очной и на 5,6 семестрах заочной формы обучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Химия органическая», «Физико-химические методы анализа продовольственного сырья и продуктов питания», «Математика», «Информатика», «Физика» на предыдущем уровне образования.

Данная дисциплина необходима для изучения следующих дисциплин и практик: «Производственный контроль в молочной промышленности», «Технология молока и молочных продуктов», «Биохимия», «Реология», «Учебная практика по получению первичных умений и навыков: Лаборант химического анализа», «Технологическая практика», «Преддипломная практика», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК-4 - способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области;

Знать:

- химический состав молока и молочных продуктов;
- биологическую и пищевую ценность;
- физико-химические и органолептические характеристики молока и молочных продуктов с целью производства качественной продукции.

Уметь:

- определять химический состав молока и продуктов его переработки;
- изменять и совершенствовать технологию производства, хранения и переработки молочной продукции;
- применять НТД, касающуюся микробиологического исследования качества и безопасности молочных групп товаров в соответствии с требованиями ТР ТС и Едиными санитарными правилами ТС.

Владеть:

- навыками экспериментальной работы на современном оборудовании;
- навыками химических исследований;
- навыками выполнения химического эксперимента.

ПК-5 - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;

Знать:

- организацию входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов;
- биохимические и физико-химические процессы, лежащие в основе производства молока и молочных продуктов.

Уметь:

- применять методы органолептической, физико-химической оценки качества и безопасности молочных товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной продукции

Владеть:

- методами механизмов реакций и закономерностей химических превращений веществ в процессе производства, переработки и хранения молока и молочной продукции;
- навыками безопасной работы в биохимической лаборатории.

ПК-9 - готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

Знать:

- методы и методики испытаний оценки качества и безопасности молочных товаров;
- требования ТР ТС 033/2013, Единых санитарных требований ТС;
- методы технологического, лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания животного происхождения (D/02.6).

Уметь:

- осуществлять физико-химический контроль технологического процесса, анализировать результаты испытаний и написать заключение;
- проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, физико-химический в соответствии регламентами, стандартными методиками, нормативно-технической документацией (D/02.6).

Владеть:

- навыками экспериментальной работы на современном оборудовании, навыками выполнения химического эксперимента в соответствии НТД;
- методами физико-химического контроля сырья, закваски и готовой молочной продукции;
- навыками безопасной работы в биохимической лаборатории.

Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/ п	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции			Всего
		ПК-4	ПК-5	ПК-9	
6 семестр					
	Раздел 1. Цель и задачи курса. Основные положения и научные основы дисциплины.				
1	Основные положения и научные основы дисциплины «Химия и физика молока»	ПК-4	ПК-5	ПК-9	3
2	Составные части молока	ПК-4	ПК-5	ПК-9	3
3	Характеристика составных частей молока			ПК-9	2
	Раздел 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока				
4	Органолептические свойства	ПК-4			2
5	Физико-химические свойства			ПК-9	2
6	Кислотность, плотность, вязкость	ПК-4	ПК-5	ПК-9	3
7	Осмотическое давление и температура замерзания			ПК-9	2
8	Технологические свойства		ПК-5		3
9	Молоко как полидисперсная система.	ПК-4			
10	Изменения химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов	ПК-4	ПК-5	ПК-9	3
11	Фальсификация молока		ПК-5	ПК-9	2
7 семестр					
	Раздел 3. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке				
12	Холодильная обработка молока	ПК-4			1
13	Механическая обработка			ПК-9	1
14	Изменение составных частей молока при тепловой обработке	ПК-4	ПК-5		2
15	Пороки молока	ПК-4		ПК-9	2
16	Биохимические и физико-химические процессы при производстве молочных продуктов		ПК-5		1
17	Физико-химические процессы при производстве продуктов из вторичного молочного сырья	ПК-4		ПК-9	2
18	Правила безопасной работы в лаборатории. Практикум		ПК-5	ПК-9	2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА И ХИМИЯ МОЛОКА», 252 часов, 7 ЗЕ, 6-7 семестр, контактная работа – 110,2.

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов, в том числе контактной работы – 70 час. Очная форма обучения.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов							Формы контроля	
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час				
				Всего	Лекции	Семинарские (лабораторные, практические) занятия	Контроль самостоятельной работы (КСР)	Всего	Подготовка к семинарским (лаборат., практическим) занятиям	Подготовка реферата		Подготовка к экзамену
1	Раздел 1. Цель и задачи курса. Основные положения и научные основы дисциплины. Основные положения и научные основы дисциплины «Химия и физика молока	6	6	2	2	-	-	4	2	2		Входной контроль, собеседование, тестирование
2	Составные части молока		6	2	2	-	0,5	4	2	2		Собеседование, тестирование, круглый стол, задания для лабораторного занятия, тематический фильм
3	Характеристика составных частей молока		11	6	2	4	0,5	5	3	2		тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, дискуссия
4	Раздел 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока Органолептические свойства		12	6	2	4	0,5	6	3	3		тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий, зачет
5	Физико-химические свойства		14	8	2	6	1	6	3	3		тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий, зачет
6	Кислотность, плотность, вязкость		14	8	2	6	0,5	6	3	3		тестирование, лекции-презентации, задания для

												лабораторного занятия, с применением информационных технологий
7	Осмотическое давление и температура замерзания		12	6	2	4	0,5	6	3	3		тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий
8	Технологические свойства		14	8	2	6	1	6	3	3		тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий
9	Молоко как полидисперсная система.		14	8	2	6	0,5	6	3	3		тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий
	КСР		5									-
	Зачет											-
	Всего по видам 1 семестра	6	108	54	18	36	5	49	25	24		-
1	Раздел 3. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке. Фальсификация Изменения химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов	7	20	8	3	5	1	11	7	4		тестирование, лекции-презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий,
2	Холодильная обработка молока		20	8	3	5	1	11	7	4		тестирование, круглый стол,, задания для лабораторного занятия, с применением информационных

											технологий, экзамен
3	Механическая обработка		22	8	3	5	2	12	8	4	тестирование, интернет - семинар, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий,
4	Изменение составных частей молока при тепловой обработке		22,8	8	3	5	1	13,8	7,8	6	тестирование, лекции- презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий
5	Пороки молока		17	4	2	2	1	12	8	4	тестирование, презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий
6	Правила безопасной работы в лаборатории. Практикум		15	4	2	2	1	10	8	2	тестирование, лекции- презентации, задания для лабораторного занятия, с применением информационных технологий
	Конт. консультации		0,2	0,2							
	Экзамен		27								
	Всего по видам 1 семестра		144	40,2	16	24	7	69,8	45,8	24	27
	ВСЕГО	7	252	106,2	34	60	12	118,8			27

4.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Контактная работа – 22,5. Заочная форма обучения.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа-всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов								Формы контроля
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час				
				Всего	Лекции	Семинарские (лабораторные, практические) занятия	Контроль самостоятельной работы (КСР)	Всего	Подготовка к семинарским (лаборат., практическим) занятиям	Подготовка к реферата	Подготовка к экзамену	
5 семестр												
1	Раздел 1. Цель и задачи курса. Основные положения и научные основы дисциплины. Основные положения и научные основы дисциплины «Химия и физика молока»	5	9	-	-	-		9	7	2		Вопросы входного контроля, собеседование, тестирование
2	Составные части молока	5	10,5	0,5	0,5	-		10	8	2	0,5	Тестирование
3	Характеристика составных частей молока	5	10,5	0,5	0,5	-		10	8	2	0,5	Устный опрос тестирование
4	Раздел 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока Органолептические свойства	5	13,5	2,5	0,5	2		11	8	3	0,5	Устный опрос тестирование, реферат
5	Физико-химические свойства	5	12,5	0,5	0,5	-		12	9	3	0,5	Устный опрос тестирование, реферат
6	Кислотность, плотность, вязкость	5	13,35	2,5	0,5	2		10,85	7	3,85	0,5	Устный опрос тестирование, реферат
7	Осмотическое давление и температура замерзания	5	11,5	0,5	0,5	-		11	8	3	0,5	Устный опрос тестирование, реферат
8	Технологические свойства	5	12,5	2,5	0,5	2		10	7	3	0,5	Устный опрос тестирование, реферат
9	Молоко как полидисперсная система.	5	10,5	0,5	0,5	-		10	7	3	0,5	Устный опрос тестирование, реферат
	Конт. консультации		0,15	0,15								-
	Зачет		4									-
	Всего по видам 1 семестра		108	10,15	4	6		93,85	69	24,85	4	
6 семестр												
1	Раздел 3. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке. Фальсификация Изменения химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов	6	23	1	1	-		22	15	7	2	Устный опрос тестирование, реферат
2	Холодильная обработка молока	6	26	2	1	1		23	15	8	1	Устный опрос тестирование, реферат
3	Механическая обработка	6	27,65	4	2	2		23,65	15	8,65	1,5	Устный опрос тестирование,

												реферат
4	Изменение составных частей молока при тепловой обработке	6	23	1	1	-		22	15	7	1,5	Устный опрос тестирование, реферат
5	Пороки молока	6	25	3	1	2		22	15	7	2,5	Устный опрос тестирование, реферат
6	Правила безопасной работы в лаборатории. Практикум	6	10	1	-	1		8	1	7	0,5	
	Конт. консультации		0,35	0,35								
	Экзамен		9									
	Всего по видам 1 семестра		144	12,35	6	6	-	122,65	78	44,65	9	-
	ВСЕГО		252	22,5	10	14		216,5			13	

4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Цель и задачи курса. Основные положения и научные основы дисциплины. Основные положения и научные основы дисциплины «Химия и физика молока»

Тема 2. Молоко и его состав. Этапы и перспективы развития химии и физики молока. Роль отечественных ученых в развитии химии и физики молока. Пищевая ценность молока и роль молока и молочных продуктов в питании человека. Химический состав молока. Влияние различных факторов на химический состав молока. Изменение состава молока в период лактации. Особенности состава молозива и стародойного молока. Особенности состава молока, полученного от животных, больных маститом. Образование молока.

Тема 3. Характеристика составных частей молока. Белки молока. Современная номенклатура белков молока. Содержание в молоке. Структура белков молока. Казеин – основной белок молока. Аминокислотный состав казеина. Физические свойства казеина. Сывороточные белки молока. Классификация, содержание в молоке, аминокислотный состав и свойства. Липиды молока. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира. Глицеридный состав молочного жира. Физические и химические свойства молочного жира. Фосфолипиды, гликолипиды и стерины. Состав и значение. Углеводы. Лактоза (молочный сахар) как основной углевод молока. Изомерные формы лактозы. Физические свойства лактозы. Химические свойства лактозы. Химический и ферментативный гидролиз лактозы. Другие углеводы молока. Виды брожений сахара. Минеральные вещества молока. Макроэлементы. Факторы, влияющие на солевой состав молока. Микроэлементы. Влияние микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах. Биологически активные и другие вещества в молоке. Витамины молока. Ферменты молока. Гормоны молока. Посторонние вещества в молоке. Антибиотики, пестициды, тяжелые металлы, токсины, радиоактивные вещества.

Тема 4. Органолептические свойства молока. Сенсорные свойства, внешний вид, цвет, вкус, запах. Нормальный вкус и запах молока, химические компоненты их обуславливающие. Вкусовые и ароматические вещества. Зоотехнические и ветеринарные факторы, влияющие на сенсорные свойства молока.

Тема 5. Физико-химические свойства. Общая (титруемая) и активная кислотность, плотность, вязкость, поверхностное натяжение, осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, диэлектрическая постоянная, температура кипения, светопреломление.

Тема 6. Кислотность, плотность, вязкость. Влияние химического состава молока на его свойства. Активная и титруемая кислотность. Влияние на показатель вязкости количества и дисперсности молочного жира и состояние белков. Буферная емкость. Окислительно-восстановительный потенциал молока. Влияние показателя вязкости на при производство кисломолочных продуктов.

Тема 7. Осмотическое давление и температура замерзания. Осмотическое давление молока. Роль молочного сахара и некоторых солей в создании осмотического давления. Влияние осмотического давления молока для развития микроорганизмов.

Тема 8. Технологические свойства. Термоустойчивость и сычужная свертываемость.

Тема 9. Молоко как полидисперсная система. Дисперсные системы молока. Коллоидная система молока. Молоко как эмульсия жира в воде. Молоко и молочная сыворотка как истинный раствор.

Семестр 7

Тема 10. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке. Фальсификация. Изменения химического состава и свойств молока

под влиянием различных факторов. Изменение составных частей молока при его хранении и транспортировании.

Тема 11. Холодильная обработка молока. Изменение молока при его охлаждении и замораживании.

Тема 12. Механическая обработка. Изменение составных частей молока при механическом воздействии. Очистка. Сепарирование. Пастеризация. Ультрафильтрация.

Тема 13. Изменение составных частей молока при тепловой обработке. Изменение составных частей молока в процессе его переработки. Изменение составных частей молока при его тепловой обработке. Изменение молока при сгущении и сушки. Основные биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Основные биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра. Основные биохимические и физико-химические процессы при производстве масла. Физико-химические процессы при производстве молочных консервов. Физико-химические процессы при производстве молочно-белковых концентратов и молочного сахара.

Тема 14. Пороки молока. Характеристика пороков сырого молока, наиболее часто встречающихся на производстве. Кормовые пороки. Физико-химические пороки. Микробиологические пороки. Технические пороки. Наличие в молоке антибиотиков и других ингибирующих веществ.

Примечание. Курс лекций и лабораторный практикум (комплект тестового задания) представлены в электронном учебном пособии.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

«ХИМИЯ И ФИЗИКА МОЛОКА»

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час	Виды активных и интерактивных семинарских занятий, час				
			Брейн-ринг	Мастер-класс	Групповое решение кроссвордов	Круглый стол	Интернет-экскурсия
1.	Состав молока				2		
2.	Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	4					
3.	Изменения химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов	2					
4.	Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке						2
5.	Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого					3	
6.	Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	2					
7.	Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла и спредов		4				
8.	Биохимические основы производства продуктов детского питания					3	
9.	Физико-химические процессы при производстве молочных консервов и ЗЦМ		2				
10.	Физико-химические процессы при производстве продуктов из вторичного молочного сырья			2			

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час	Виды активных и интерактивных семинарских занятий, час				
			Брейн-ринг	Мастер - класс	Групповое решение кроссвордов	Круглый стол	Интернет-экскурсия
1.	Состав молока				2		
2.	Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	0,5					
3.	Изменения химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов	0,58					
4.	Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке						0,5

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине по «Общая микробиология и общая санитарная микробиология» на платформе «Moodle» http://www.moodle.ugsha.ru/mod/chat/gui_header_js/index.php?id=571

Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения дисциплины.

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к занятиям по конспектам, учебной и научной литературе с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;
- оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей;
- выступление с презентациями;
- подготовка к тестированию.

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Химия и физика молока» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Технологическом институте предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, по дисциплине «Химия и физика молока» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Раздел представлен в приложении к рабочей программе и включает:

- ✓ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ✓ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания;
- ✓ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- ✓ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Форма промежуточной (по итогам изучения курса) аттестации – зачет и экзамен.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Курьянова Н.Х. Химия и физика молока: Учебное пособие для студентов инженерно-экономического факультета / Курьянова Н.Х. - Димитровград: ТИ-филиал УлГАУ. Эл. изд. 2019. - 80 с. Текст: электронный //ЭОС Технологического института-филиала УГСХА: [сайт]. - URL: http://tiugsha.ru/doc/annotacii_rp/19.03.03_ppzp/b1vod9.html - Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ И ФИЗИКА МОЛОКА»

а) Основная литература

1. Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова; под ред. К.К. Горбатовой. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 336с.
2. Горбатова, К.К. Химия и физика молока [Электронный ресурс]: учебник / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012. - 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4909>. - Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература

1. Охрименко, Ольга Владимировна. Лабораторный практикум по химии и физике молока: Допущено Мо и нРФ в качестве учебного пособия/ О.В. Охрименко, К.К. Горбатова, А.В. Охрименко. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 256 с.
2. Гунькова, П.И. Биотехнологические свойства белков молока [Электронный ресурс] : монография / П.И. Гунькова, К.К. Горбатова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. - 216 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69864> . - Загл. с экрана.
3. Горбатова, Ксения Константиновна. Биохимия молока и молочных продуктов: Рекомендовано в качестве учебника для студентов / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2010. - 336 с
4. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: Учебник для бакалавров. - СПб.: ГИОРД, 2014.- 544 с.

в) Программное обеспечение и информационные справочные системы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Интернет браузер: Google Chrome. Microsoft Word 2010, Microsoft Word 2013, Консультант Плюс «Excel 2013»	-	-	+
2	Практические занятия	Операционная система: Microsoft Office PowerPoint Консультант Плюс Интернет браузер: Google Chrome Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb Кафедральная база и база межгосударственных стандартов и сайт http://www.consultant.ru/	+	-	+

г) Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор 4692/18 от 29.11.2018г., договор 4693/18 от 29.11.2018 Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра –инженерия.</p>	<p>01.12.18 г. - 30.11.19</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru.</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор 251/18 от 20.11.2018 Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор 14/159 от 18.02.2019 г. Срок действия 01.04.19 г.-31.03.20г. Полнотекстовая электронная библиотека. Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Доступ по IP адресам университета, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей.</p>	<p>01.12.18 г.- 30.11.19 г 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (Годовая подписка на электронные варианты журналов с архивом на 10 лет) Договор SU-23-01/2013 от от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Полный доступ с 1 января 2014 г. Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016 . Полный доступ с 1 января 2017 г. Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам академии, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.2014 г.- 31.12.2014 г. Архив до 11.02.2023 г. 01.01.2017 г.- 31.12.2017 г. Архив до 11.02.2027 г. 01.01.18г.- 31.12.18 г. Архив до 11.02.2027 г.</p>	<p>http://elibrary.ru</p>
<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/пароллю без ограничения числа пользователей</p>	<p>13.05.2014 г. - с пролонгацией, пункт 7.1 02.02.2019 с пролонгацией. Пункт 7.1</p>	<p>http://ebs.rgazu.ru/</p>
<p>База данных Polpred.com Письмо ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам академии, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>Срок действия - 01.09.2014 г. Пролонгация</p>	<p>http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система ООО «Гарант-Сервис_Симбирск»</p>	<p>Пролонгация</p>	

Договор № 312/058/2007 г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017 г. Доступ с компьютеров читального зала НБ		
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 о предоставлении доступа к НЭБ. Доступ с компьютеров библиотеки	Бессрочный	http://нэб.рф
Лицензионный договор Science index от 07 июня 2018 №7419/2018	Локальная сеть университета	https://elibrary.ru/
Сублицензионный договор от 02 апреля 2018 года №WoS/1106. Действует до 31 декабря 2019	Локальная сеть университета	http://webofscience.com
Сублицензионный договор от 10 мая 2018 №Scopus/1106. Действует до 31 декабря 2019	Локальная сеть университета	https://www.scopus.com
ДОГОВОР от 08 февраля 2019 № CRNA-1319-19 на возмездное оказание услуг по подключению к международной системе библиографических ссылок CrossRef. Действует до 31 декабря 2019	Доступ по логину и паролю	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14 апреля 2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в академии Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	Доступ по логину и паролю	http://lib.ugsha.ru

д) Периодическая печать:

Наименование журнала	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Аграрная наука	2015-2017	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Молочная промышленность	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Переработка молока: технология, оборудование	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Тара и упаковка	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Хранение и переработка сельхозсырья	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
АПК: экономика, управление	2000-2012, 2015-2016	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
	2000-2012	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
	2013, 2014, 2017, 2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Экономика сельскохозяйственных и	2001-2012,	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310

перерабатывающих предприятий	2015-2016	
	2001-2012,2015	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
	2013-2014, 2017-2018	https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
Вестник аграрной науки Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина	2019	http://e.lanbook.com
Вестник АПК Верхневолжья Ярославская государственная сельскохозяйственная академия	2019	http://e.lanbook.com
Вестник НГАУ Новосибирский государственный аграрный университет	2019	http://e.lanbook.com
Вестник Омского государственного аграрного университета Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина	2019	http://e.lanbook.com
Известия Оренбургского государственного аграрного университета Оренбургский государственный аграрный университет	2019	http://e.lanbook.com

е) Интернет-ресурсы

1. Химическая библиотека // Электронный ресурс: точка доступа: <http://www.xumuk.ru>
2. Ресурсы электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Поволжья // Электронный ресурс: точка доступа: <http://www.orenport.ru/?doc=988>
3. Книги по технологиям обработки пищевых продуктов // Электронный ресурс: точка доступа: <https://nashol.com/2014012675485/himiya-i-fizika-moloka-i-molochnih-produktov-gorbatova-k-k-gunkova-p-i-2012.html>
4. Цикл лекций по дисциплине «Химия и физика молока», Оренбург. Онлайн // Электронный ресурс: точка доступа: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/043/19043/1399>
5. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации будет скорректирована в течение 2019 года // Электронный ресурс: точка доступа: <http://www.scrf.gov.ru/news/allnews/2557/>
6. Микробиология - Нормативные документы // Электронный ресурс: точка доступа: <https://fedlab.ru/komitety/komitet-po-mikrobiologii/normativnye-dokumenty.php>
7. Обновлённая нормативно-техническая документация // Электронный ресурс: точка доступа: <http://www.consultant.ru/>
8. Гарант // Электронный ресурс: точка доступа: www.garant.ru

в) Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

(редакция от 12.05.2020)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор 5881/19 от 12.11.2019 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра – инженерия, коллекция СПО Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 – 30.11.2020</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор 248/19 от 11.11.2019 г. Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор № 305/20 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «Лань» Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Договор № СЭБ НВ-170 от 24 декабря 2019 г. "Сетевая электронная библиотека аграрных вузов" Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 - 30.11.2020</p> <p>01.04.2020 – 31.03.2021</p> <p>24.12.2019 - 31.12.2022</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12. 23</p> <p>01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24</p> <p>01.01.17 - 31.12.17 Архив до 31.12.27</p> <p>01.01.18- 31.12.18 Архив до 31.12.28</p>	<p>http://elibrary.ru</p>

<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г. http://ebs.rgazu.ru/ Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 02.02.2019 г. с пролонгацией. Пункт 7.1</p>	<p>http://ebs.rgazu.ru/</p>
<p>База данных Polpred.com Соглашение от 28.10.2019 г. http://polpred.com Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 28.10.2019г. Пролонгация</p>	<p>http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017г. Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>В интрасети</p>
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029-п от 10.06.2019 о предоставлении доступа к НЭБ федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки</p>	<p>Бессрочный</p>	<p>http://нэб.рф</p>
<p>Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 18 июня 2019 №7419/2019 Локальная сеть университета</p>	<p>18.06.2019- 05.07.2020</p>	<p>https://elibrary.ru/</p>
<p>CrossRef Договор от 14.01.2020 №CRNA-1932-19 Международная система библиографических ссылок Доступ по логину и паролю</p>	<p>01.01.2020- 31.12.2020</p>	<p>https://www.crossref.org/</p>
<p>Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14.04.2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>Постоянно</p>	<p>http://lib.ugsha.ru</p>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(Дополнения и изменения от 28.08.2019)

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Б1.В.02 Химия и физика молока	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 30 «Химии и биохимии»</p> <p>Стол приборный без розеток и ящиков -2шт; Стол приборный без розеток и ящиков с одной полкой-2шт; Стол С-19 ПА с 4-мя ящиками-2шт; Табурет лабораторный с упором-20шт; Шкаф для офиса Практик АМ 1891-1шт; Шкаф комбинированный КБ 05-1шт; Шкаф металлический 2-створчатый «АЛКО»-1шт; Жалюзи вертикальные-2шт; Стол для читателей-1шт; Стол самод.-1шт; Тумба 50*50 белый мрамор-1шт; Весы электронные лабораторные ВМ-120 до 100гр-1шт; Центрифуга СМ-6М-1шт; Шумомер AR814-SS-1шт; Люксметр LX1010BS-SP-1шт;</p> <p>Нитрат-тестер СоЭкс (NUC-019-1)-1шт; Аналитические весы 2 класса АДВ-200М-1шт; Блок вытяжной БВ-1-гофра-1шт; Дистиллятор ДЭ-100 СЗМО-1шт; Микроскоп Levenhuk D50L NG-1шт; Установка для титрования УТ-1-1шт; Шкаф вытяжной ШВ-111 К-1шт; Весы аптечные-1шт; Криоскоп-прибор для определения температуры замерзания растворов Тип ОХ-9-1шт; Набор ареометров АОН-1-2шт; Шкаф сушильный №3 учебный ШСУ-1шт; Штатив лабораторный ШЛБ*99,1,6</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1 «Лекционная аудитория»</p> <p>Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 66 мест, Комплект наглядных пособий по экономическим дисциплинам.</p> <p>Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1шт; Монитор – Samsung-1шт; Проектор BENQ MX-1шт; Системный блок «Formoza» - 1 шт. Сейф-1 шт., Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firebox; офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer; графический редактор: gThumb.</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
	<p>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс»</p> <p>Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест; Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет LibreOffice Архиватор 7-zip. MathCad Договор б/н от 30.11.2009</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
	<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки)</p> <p>Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Mb - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Договор № 44614/ULK4 от 20.12.2013 г. MS Office 2003 г.к. 7 от 16.03.2007 Архиватор 7-zip.</p>	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 10а</p> <p>Мебель для хранения. Съёмное и вспомогательное оборудование, находящееся на</p>	433511, Ульяновская область, г.

	хранении и обслуживании.	Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (компьютерной техники) № 32а Стеллаж-1 шт., полка 1 шт., стол-8 шт., ноутбук Samsung NP300 E5C - 1 шт., Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip Персональные компьютеры процессор Intel(R) Pentium (R) CPU 3GHz / ОЗУ 1,49Gb – 6 шт. Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для формирования у студентов соответствующих компетенций в результате изучения данной учебной дисциплины рекомендуется применять объяснительно-иллюстративные, проблемные и поисковые модели обучения, направленные на активизацию самостоятельной работы студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий. Совокупность форм обучения включает: лекции, лабораторные, самостоятельные и контрольные работы, тестирование по разделам дисциплины.

Контроль текущей работы студентов осуществляется при выполнении лабораторных работ, проведении семинарских занятий, контрольных работ и тестирования по каждому разделу дисциплины. Оценку текущей успеваемости студентов рекомендуется проводить с использованием рейтинговой системы. По итогам рейтинговой оценки студенты получают экзаменационную оценку.

Химия и физика молока, являясь одной из фундаментальных естественнонаучных дисциплин, изучает материальный мир, законы его развития, химическую форму движения материи. В процессе изучения химии формируется диалектико-материалистическое мировоззрение, вырабатывается научный взгляд на мир в целом. Знание химии необходимо для плодотворной творческой деятельности инженера любой специальности. Изучение химии позволяет получить современное научное представление о материи и формах ее движения, о веществе как одном из видов движущейся материи, о механизме превращения химических соединений, о свойствах технических материалов и применении химических процессов в современной технике. Необходимо прочно усвоить основные законы и теории химии, овладеть техникой химических расчетов, выработать навыки самостоятельного выполнения химических экспериментов и обобщения наблюдаемых фактов.

Знание химии необходимо для успешного последующего изучения общенаучных и специальных дисциплин.

Основной вид учебных занятий студентов - самостоятельная работа над учебным материалом. В курсе химии она складывается из следующих элементов: изучение дисциплины по учебникам и учебным пособиям; выполнение контрольных заданий; выполнение лабораторного практикума; индивидуальные консультации (очные и письменные); посещение лекций; сдача зачета по лабораторному практикуму; сдача экзамена по всему курсу.

Методические указания студентам очной формы обучения представлены в виде:

- методических рекомендаций при работе над конспектом лекций во время проведения лекции;

- методических рекомендаций по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторно-практическим занятиям;

- методических рекомендаций по изучению рекомендованной литературы;

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия.

Лабораторно-практические занятия проводятся главным образом по естественнонаучным дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы лабораторно-практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана ЛПЗ. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Начиная подготовку к лабораторно-практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к лабораторно-практическому занятию включает 2 этапа:

1й - организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- *План-конспект* – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- *Текстуальный конспект* - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов

источника.

- *Свободный конспект* - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- *Тематический конспект* - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре института учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Лабораторные занятия. Для глубокого изучения химии как науки, основанной на эксперименте, необходимо выполнить лабораторный практикум. Он развивает у студентов навыки научного экспериментирования, исследовательский подход к изучению предмета, логическое химическое мышление.

Консультации. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за консультацией в университет к преподавателю, рецензирующему контрольные работы. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.

Лекции. В помощь студентам читаются лекции по важнейшим разделам курса, на которых излагаются не все вопросы, представленные в программе, а глубоко и детально рассматриваются принципиальные, но недостаточно полно освещенные в учебной литературе понятия и закономерности, составляющие теоретический фундамент курса химии. На лекциях даются также методические рекомендации для самостоятельного изучения студентами остальной части курса. Студенты, не имеющие возможности посещать лекции одновременно с изучением курса по книге, слушают лекции в период установочных или лабораторно-экзаменационных сессий. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

1 Контроль знаний по дисциплине

Контроль знаний, обучающихся по дисциплине «Физика и химия молока» включает в себя: входной контроль; текущий контроль.

Входной контроль проводится в самом начале учебного периода. Он должен выявить степень подготовки обучающихся к изучению дисциплины «Физика и химия молока» по остаточным знаниям, ранее изученным родственными дисциплинам. Если количество студентов в группе не превышает 25 человек при входном контроле знаний применяется блиц-опрос на вводной лекции. Вопросы блиц-опроса нацелены на краткие ответы студентов. Полученные результаты дают возможность определить наиболее слабых и наиболее подготовленных студентов, что облегчает проблемы индивидуализации обучения. Результаты входного контроля не влияют на итоговый рейтинг студента.

Текущий контроль, главная его цель – стимуляция и корректировка повседневной самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом по курсу «Физика и химия молока». Объектами текущего контроля при изучении дисциплины «Физика и химия

молока» является самостоятельное изучение тем модуля. Результаты текущего контроля влияют на рейтинг студента.

Промежуточная аттестация: согласно требованиям, Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Продукты питания животного происхождения, квалификация – бакалавр, формой промежуточной аттестации по дисциплине «Физика и химия молока» является зачет и экзамен. Он подводит итоги знаниям студента, полученным за весь период изучения дисциплины.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

В процессе профессиональной деятельности бакалавр по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения должен постоянно адаптироваться в изменяющейся обстановке научно-технического развития. Поэтому важно, чтобы за время обучения будущий специалист не только усвоил некоторый объем полезной информации, но и овладел технологией получения знаний. Одним из способов приобретения таких знаний является самостоятельная работа.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности: подготовку к лабораторным и практическим занятиям, подготовку к рубежному и выходным контролям, изучение программного материала, не вошедшего в лекционный курс.


Для обеспечения мотивации студентов вопросы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение, используются при проведении рубежных и выходных контролей

Примечание: Самостоятельная работа и выполнение контрольной работы студентов всех форм обучения осуществляется на основе МУ и УМП и на основании базового учебника дисциплины.

№	Наименование раздела и темы	Вид СРС	Формы контроля
1.	Молоко и его состав	Проработка конспекта лекции, выполнение заданий поисково-исследовательского характера	тестирование
2.	Характеристика составных частей молока.	Конспектирование. Выполнение заданий по наблюдению и сбору материалов в процессе практики, конспектирование	Устный опрос, тестирование
3.	Молоко как полидисперсная система.	Конспектирование.	Круглый стол
4.	Химические, физические и органолептические свойства молока.	Оформление мультимедийных презентаций учебных разделов и тем конспектирование	Дискуссия, презентация
5.	Физико-химические изменения молока при его хранении, обработке и переработке	Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	Устный опрос
6.	Биохимические и физико-химические процессы при производстве молочных продуктов	Конспектирование.	Семинар

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 199 приказом Минобрнауки России и профилю подготовки Технология молока и молочных продуктов, профессионального стандарта 22.002 – Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 602н (трудовая функция - Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях (D/02/6).

Автор: к.б.н., доцент  Курьянова Н.Х.

Рецензент кандидат технических наук  М.М. Гафин

Программа рассмотрена на заседании кафедры ТППиЭП АПК от 08.04.2015, протокол №8.






Зав. кафедрой: к.т.н., доцент  Шигапов И.И.

Программа одобрена на заседании методического совета от 09. 04. 2015 г., протокол № 9.






Председатель методической комиссии к.т.н., доцент  Шигапов И.И.

Представитель научной библиотеки  Авдеева М.В.







Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Химия и физика молока», 2015 – 2016

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Учебно-методическое пособие Лабораторный практикум.	15.01.2016, №5 	24.01.2016, №8 
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы: электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО «академический бакалавр» направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»	24.05.2016, № 9  Шигапов И.И.	24.05.2016, № 10  Шигапов И.И.
4	Лист согласования	Новая редакция (основание приказ Минобрнауки РФ № 444 от 20 апреля 2016г.)	29.06.2016	29.06.2016, №11 



Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Химия и физика молока», 2016– 2017

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Образовательные технологии	Дополнено ОПОП ВО разделом: Особенности освоения ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	12.05.2017, № 10  Шигапов И.И.	15.05.2017, № 10  Шигапов И.И.
2	Титульный лист, далее по тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 25.04.2017г. № 197 «О переименовании Технологического института-филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П. А. Столыпина» в Технологический институт-филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина» (Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ)	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.


**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Химия и физика молока», 2017– 2018**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Структура и содержание дисциплины	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с вступлением в действие 01.09.2017г. приказа Минобрнауки России от 05.04.2017г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017г.). (Контактная работа)	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.
2.	По тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) основных профессиональных образовательных программ высшего образования в связи с переводом обучающихся экономического факультета Технологического института-филиала ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ и в целях проведения оптимизации структурных подразделений филиала с 01.02.2018 г. объединить: - кафедры «Экономические и естественнонаучные дисциплины» и «Экономика и управление» в кафедру «Социально-гуманитарные и экономические дисциплины»; - факультеты «Инженерно-технологический» и «Экономический» в факультет «Инженерно-экономический»	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в) программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	11.05.2018, № 11  Шигапов И.И.	15.05.2018, № 10  Шигапов И.И.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Химия и физика молока», 2018 – 2019

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	<p>7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.</p> <p>8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>б) Дополнительная литература</p> <p>в) Программное обеспечение и информационные справочные системы</p> <p>Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки</p> <p>г) Периодическая печать</p>	<p>Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов и т.д.)</p>	<p>12.05.2018, №9</p> 	<p>07.05.2018, №11</p> 

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Химия и физика молока», 2019– 2020

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	9.Материально-техническое обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы в части программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.
2	8.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в) Программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.
	Лист согласования	Новая редакция листа согласования в части требований к составлению рабочей программы в связи с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 602н об утверждении Профстандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения»	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.

**РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Дисциплина «Химия и физика молока»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Соответствие логической и содержательно- методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями ООП	Соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-4; ПК-5; ПК-9.
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки, %	Соответствует
Последовательность и логичность изучения модулей дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям к выпускникам в ФГОС	Соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ООП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно), час	Соответствует
Учебно-методическое и информационное обеспечение	Соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	Соответствует

Дополнения:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа соответствует указанному направлению и профилю подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов

Рецензент кандидат технических наук



М.М. Гафин

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
2019-2020 учебный год

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методического совета
1	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины -электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО	08.05.2020 г., № 10  Шигапов И.И.	12.05.2020 г., № 10  Хасянов О.Р.