

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.04.2023 16:54:77

Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f61fe1ba31721735a2

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет**  
**имени Н.И. Вавилова»**



**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

/Молчанов А.В./

« 09 » 03 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета ВМПиб

/Моргунова Н.Л./

« 10 » 03 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья</b>
Направление подготовки	<b>19.04.03 Продукты питания животного происхождения</b>
Направленность (профиль)	<b>Биотехнологии в мясомолочной индустрии</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: профессор, Гиро Т.М.**

  
(подпись)

**Саратов 2022**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых при организации переработки и рационального использования молочного сырья физико-химическими и биотехнологическими методами для получения высококачественной, безопасной и конкурентоспособной молочной продукции и полуфабрикатов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения дисциплина «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Методологические основы разработки новых видов мясной и молочной продукции», «Биотехнология в производстве продуктов питания мясомолочной индустрии», практиками по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья» является базовой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, технологическая и преддипломная практика.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья» направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК – 2	Управляет испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях"	ПК-2.2 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения	Сущность основных технологических, биохимических и микробиологических процессов технологии молока и изменения, происходящие в сырье под воздействием технологических свойств исходного сырья; требования стандартов к качеству сырья и продукции молочной отрасли	разрабатывать ассортимент новых продуктов;	современными методами контроля качества сырья и готовой продукции; определять основные характеристики выпускаемых продуктов
			ПК-2.3 Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания животного происхождения	Актуальные направления научных исследований в отрасли; основные принципы формализации и охраны интеллектуальной собственности	Использовать научно-технический прогресс в отрасли; методологические основы научного познания и инженерного творчества	Организации защиты объекта интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия
3	ПК - 3	Способен свободно владеть фундаментальными разделами техники и технологии производства продуктов питания животного происхождения, необходимыми для	ПК-3.1 Рассматривает научные аспекты в технологии продуктов из сырья животного происхождения для специализированного питания для	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	использовать современные достижения науки и передовой	навыками применения современных достижений науки и

		решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в отрасли	решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в отрасли		технологии в научно-исследовательских работах	передовой технологии в научно-исследовательских работах
--	--	--	--	--	---	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	40,2			40,2							
<i>аудиторная работа:</i>				40							
лекции				-							
лабораторные	40			40							
практические				-							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2							
<i>контроль</i>	17,8			17,8							
Самостоятельная работа	14			14							
Форма итогового контроля	Э			Э							
Курсовой проект (работа)	-			-							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	<b>Извлечение белков и жира из молочного сырья и их переработка.</b> Сепарирование для извлечения молочного жира. Тепловая денатурация и коагуляция сывороточных белков. Пищевые белковые продукты и полуфабрикаты.	1	ЛЗ	Т	4	2	ВК	УО
2.	<b>Мембранные методы обработки молочного сырья.</b> Гельфильтрация.	3	ЛЗ	Т	4	1	ТК	УО
3.	<b>Мембранные методы обработки молочного сырья.</b> Гиперфильтрация.	5	ЛЗ	Т	4	1	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	<b>Мембранные методы обработки молочного сырья.</b> Ионный обмен. Электродиализ.	7	ЛЗ	Т	4	1	РК	УО
5.	<b>Технологии продуктов с использованием мембранных методов обработки.</b> Жидкие и пастообразные продукты, сыры, молочно-белковые концентраты, молочные консервы, детские продукты.	9	ЛЗ	ДИ	4	1	ТК	УО
6.	<b>Биологическое обогащение молочного сырья.</b> Обработка молочного сырья дрожжами. Выработка ферментированных (квасных) напитков из молочного сырья. Контроль сырья, производства и готовой продукции.	11	ЛЗ	Т	4	1	ТК	УО
7.	<b>Биологическое обогащение молочного сырья.</b> Обработка молочного сырья молочнокислыми бактериями. Выработка ферментированных (кисломолочных) напитков из молочного сырья. Контроль сырья, производства и готовой продукции.	13	ЛЗ	Т	4	1	РК	УО
8.	<b>Производство сухой молочной сыворотки.</b> Технологические схемы сушки молочной сыворотки. Аппаратурное оформление процесса сушки молочной сыворотки.	15	ЛЗ	Т	4	2	ТК	УО
9.	<b>Производство молочного сахара.</b> Получение молочного сахара-сырца. Получение рафинированного и фармакопейного молочного сахара.	17	ЛЗ	Т	4	2	ТК	УО
10.	<b>Организация комплексной промышленной переработки молочного сырья.</b> Решение практических задач по тематике безотходного производства молочных продуктов.	17	ЛЗ	ДИ	4	2	РК ТР	УО, Т
11	Выходной контроль				0,2		ВыхК	Э
<b>Итого:</b>					40,2	14		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** ЛЗ – лабораторное занятие, текущий контроль.

**Формы проведения занятий:** Т – занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья» проводится по видам учебной работы: лабораторные работы, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения

занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться использованию оборудования и освоить технологические процессы, применяемые при производстве пищевых продуктов. В процессе решения ситуационных задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Целью лабораторных занятий является отработка практических навыков работы с лабораторным оборудованием. Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются вопросы, выносимые на экзамен.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Технология и техника переработки молока: Учебное пособие. <a href="http://znanium.com/catalog/product/468327">http://znanium.com/catalog/product/468327</a>	Бредихин С.А.	2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.	1-3
2.	Технология производства молока и молочных продуктов: Учебное пособие. <a href="http://znanium.com/catalog/product/483206">http://znanium.com/catalog/product/483206</a>	М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез	М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015.	1-4

3.	Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс]: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/4124">/https://e.lanbook.com/book/4124</a>	Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева	Санкт-Петербург: Лань, 2012.	1-4
4.	Технология цельномолочных продуктов и мороженого [Электронный ресурс]: учеб. пособие. <a href="https://e.lanbook.com/book/90159">https://e.lanbook.com/book/90159</a>	Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева	Санкт-Петербург: Лань, 2017	1-4

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради): учебное пособие	Тихомирова Н.А.	СПб.: ГИОРД, 2011. 144 с. ISBN 978-5-98879-120-1	3-5
2.	Справочник сыродела: справочное издание	В.Я. Лях, И.А. Шергина, Т.Н. Садовая	СПб.: Профессия, 2011. – 680 с. – ISBN 978-5-904757-22-9	3-5
3.	Практические рекомендации сыроделам: 197 вопросов и ответов: научное издание	Максуини П.Л.Г.	СПб.: Профессия, 2010. – 374 с. – ISBN 978-5-904757-09-0	3-4
4.	Производство масла из коровьего молока в России: научное издание	Ф.А. Вышемирский	СПб.: ГИОРД, 2010. – 281с. – ISBN 978-5-98879-123-2	4-5
5.	Технология молока и молочных продуктов	Крусъ Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В.	М.: Колос, 2008. – 455 с. – ISBN 978-5-9532-0599-3.	3-6
6.	Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра	Э.П. Шалапугина, И.В. Краюшкина, Н.В.	СПб.: ГИОРД, 2008. – 96 с. – ISBN 978-5-98879-097-3	2-4



		Шалапугина		
7.	Лабораторный практикум по технологии производства цельномолочных продуктов и масла	Э.П. Шалапугина, В.Я. Матвиевский В. Я.	СПб.: ГИОРД, 2008. – 64 с. – ISBN: 978–5– 98879–099–0.	2-4
8.	Технология молока и молочных продуктов	Крусь Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В.	М.: Колос, 2006. – 455 с. – ISBN 5–9532– 0166–4	1-4
9.	Техника и технология производства масла: учебное пособие	В.Я. Матвиевский	Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2006. – 220 с. – ISBN 5– 7011–0411–7Д.	2
10.	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.9. Консервирование и сушка	Голубева Л.В.	СПб.: ГИОРД, 2005. – 264 с. – ISBN 5–10– 001912–3.	3-4
11.	Справочник по производству мороженого	Оленев Ю.А., Творогова А.А., Казакова Н.В.	М.: ДеЛи принт, 2004. – 798 с. - ISBN 5–94343– 074–1.	
12.	Технология молока и молочных продуктов: Учебное пособие для студентов вузов и ссузов	Э.П. Шалапугина, Н.В. Шалапугина	Издательско- торговая корпорация «Дашков и К», Москва 2010. – 304 с. – ISBN 978-5-394- 00725-5.	1-2
13.	Технология сыроделия на мини-заводах	В.А. Оноприйко, А.В. Оноприйко	СПб, ГИОРД, 2004 – 212 с. – ISBN 5–901065– 76–Х.	2
14.	Органолептические свойства молока и молочных продуктов: справочник	В.Н. Шидловская	М.: Колос, 2004. – 359 с. – ISBN 5–9532–0189–3.	5
15.	Сыроделие: технология, биологические и физико-химические аспекты: монография	Гудков А.В.	М.: ДеЛи принт, 2004. – 804 с. – ISBN 5–94343– 071–7.	6
16.	Йогурт и аналогичные кисломолочные продукты: Пер. с англ.: научно-популярная литература	А.И. Тамим	СПб.: Профессия, 2003 – 661 с.	3

17.	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В 3-х т. Т.1. Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4.551-96): справочное издание	Л.И. Степанова	СПб.: ГИОРД, 2003. – 384 с.	2
18.	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.2. Масло коровье и комбинированное: справочное издание	Л.И. Степанова	СПб.: ГИОРД, 2003. – 336 с.	1
19.	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры: справочное издание	В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер	СПб.: ГИОРД, 2003. – 503 с.	5
20.	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 4. Мороженое	Т.Л. Арсеньева	СПб.: ГИОРД, 2003. – 184 с. – ISBN 5–901065–40–9.	1-4
21.	Технология и техника переработки молока: учебник	С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский	М.: Колос, 2003. – 400 с.	2-6
22.	Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья: учебное пособие	Л.В. Чекулаева, К.К. Полянский, Л.В. Голубева	М.ДеЛи принт, 2002. – 248 с. – ISBN 5–94343–019–9	4
23.	Производство вафель для мороженого	Оленев Ю.А.	М.: ДеЛи принт, 2002. – 116 с.	6
24.	Промышленные технологии производства молочных продуктов: учебное пособие	О.В. Богатова, Н.Г. Догарева, С.В. Стадникова	СПб.: Проспект Науки, 2014. – 272 с. ISBN 978-5-903090-98-3	3
25.	Биотехнологические свойства белков молока: монография	П.И. Гунькова, К.К. Горбатова	1. С Пб.: ГИОРД, 2015. - 216 с.: ил. - ISBN 978-5-98879-183-6	3-4

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета - Режим доступа: <http://www.sgau.ru/>
2. Электронная образовательная среда - Режим доступа: <http://moodle.sgau.ru/>
3. АгроСайт-Режим доступа: [https://agrosite.org/index/tekhnologicheskaja\\_karta\\_vozdelyvanija\\_selskokhozjajstvennykh\\_kultur/0-13](https://agrosite.org/index/tekhnologicheskaja_karta_vozdelyvanija_selskokhozjajstvennykh_kultur/0-13)
4. □□ Сайт технической документации: <http://www.tdocs.su/>;
5. □□ Сайт ГОСТов: <http://standartgost.ru/>;
6. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
7. НЕБ - <http://elibrary.ru>
8. Библиотека. Единое окно доступа - <http://window.edu.ru/library>
9. Все для студента - <http://www.twirpx.com/file>
10. Мясоперерабатывающие технологии [www.meatinfo.lv/ru/technology/meat-processing-technology](http://www.meatinfo.lv/ru/technology/meat-processing-technology)

**г) периодические издания:**

1. Журнал «Аграрный научный журнал» - Режим доступа: <http://agrojr.ru/index.php/asj>
2. Журналы «Пищевая промышленность» - Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/journals>
3. Журнал «Переработка молока» - Режим доступа: <http://www.milkbranch.ru/magazine.html>
4. Журнал «Сыроделие и маслоделие» - Режим доступа:
5. Переработка молока - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
6. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
7. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
8. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
9. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
10. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
11. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
12. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
13. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
14. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
15. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
16. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
17. - Режим доступа: <http://www.vniipp.ru/publications/journal/>
18. - Режим доступа: <http://www.milkbranch.ru/>
19. Журнал «Новости молочного рынка» - Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/>
20. Журнал «Сыроделие в деталях». Журнал для тех, кто делает сыр - Режим доступа: <http://xn--d1acalopnh4g.xn--p1ai/>
21. Журнал «Сырный дом: все для домашнего сыроделия» - Режим доступа: <https://cheese-home.com/>
22. Журнал «Сыродел» - Режим доступа: <http://www.xn--d1acsjff4e.su/>
23. Журнал «Молочная промышленность» - Режим доступа: <http://moloprom.ru/>

24. Журнал «Молочное производство» - Режим доступа: <http://molz.ru/>
25. <http://vnimp.ru>
26. <http://meatind.ru>
27. <http://library.nestu.ru>
28. Журнал «Молочная река» - Режим доступа: <https://meat-milk.all.biz/>.

#### **д) информационные справочные системы и информационные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика»,

«Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Поисковая система Google. Режим доступа: <https://www.google.ru/>
8. Поисковая система Mail.ru. Режим доступа: <https://mail.ru/>
9. Поисковая система Рамблер. Режим доступа: <https://www.rambler.ru/>
10. Поисковая система Яндекс. Режим доступа: <https://www.yandex.ru/>

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам, и оформляются результаты самостоятельной работы;
  - проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
  - активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Обучающая
2	Все разделы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Обучающая
3	Все разделы дисциплины	Версия специальных информационных массивов	Справочная

		электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	
4	Все разделы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов.	Справочная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья» кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» имеются:

Ауд. 124: Комплект специализированной мебели, меловая доска, комплект мультимедийного оборудования (компьютеры в комплекте - 12 шт., экран, проектор EPSON EMP-S4, ноутбук Acer Aspire).

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатории:

Ауд. 133: Комплект специализированной мебели, меловая доска, шкафы для документов, экран. Комплект мультимедийного оборудования. Интернет. Аудио- и видеоматериалы Электрошкаф сушильный СНОЛ, коптильная камера Helia 24, портативный рН/мВ/С-метр рН – 410, спектрофотометр ЮНИКО – 1200/1201, фотоколориметр ПЭ-5300В, анализатор влажности "Сарториус"- МА-30, шприц ручной FIN 101FAMA INDUSTRIE, электропечь муфельная ЭКПС

Ауд. 135: Комплект специализированной мебели, меловая доска, шкафы для документов. Комплект мультимедийного оборудования (Проектор View Sonic PJD 6220, Экран настенный 203\*203 см-Screen Media Economy). Интернет. Аудио- и видеоматериалы. Портативный РН/мВ/С- метр рН-410, анализатор влажности A&D MX-50, анализатор влажности Элвиз-2С, гигрометр HygroPalm AW-1 Set-40, нитратомер ИТ-1201, весы KERN 0.01-600

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Ауд. 105: Комплект специализированной мебели, меловая доска, экран, комплект мультимедийного оборудования. Интернет. Аудио- и видеоматериалы.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание 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.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья»**

Методические указания по изучению дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья» включают в себя:

1. Гиро Т.М. Методические указания по выполнению лабораторных работ /Сост.: Т.М. Гиро. ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Саратов, 2022 с. 68.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» «9» марта 2022 года (протокол № 9).

