



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«24» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) подготовки
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

заведующий кафедрой, д. с/х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович

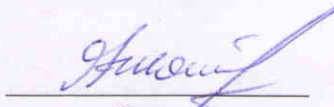
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии животноводства и химии «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д. с/х н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агrobiотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с/х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», обучающийся по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» должен овладеть следующими результатами

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.2	Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, используя различные методы	Знать: экспериментальные методы исследований, используемые в биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции Уметь: применять микробиологические, физические и биохимические методы исследований в биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции Владеть: экспериментальными методами исследований, используемыми в биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-4 Способен управлять технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья		
ПК-4.1	Обеспечивает соблюдения технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	Знать: режимы биотехнологических процессов при переработке продукции растительного происхождения Уметь: соблюдать биотехнологические процессы в переработке продукции растениеводства Владеть: навыками использования биотехнологических процессов в переработке продукции растениеводства
ПК-4.2	Осуществляет контроль качества и обеспечивает безопасность растительного сырья и продуктов его переработки	Знать: состав, свойства и пищевую ценность растительного сырья и продуктов, полученных с использованием биотехнологии переработки и методы их анализа Уметь: оценивать качество растительного сырья и продуктов, полученных с использованием биотехнологии переработки с использованием биохимических показателей Владеть: методами оценки качества растительного сырья и продуктов, полученных с использованием биотехнологии переработки по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям

ПК-5 Способен управлять технологическими процессами производства продуктов питания животного происхождения		
ПК-5.1	Обеспечивает соблюдения технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	Знать: режимы биотехнологических процессов при переработке продукции животного происхождения Уметь: соблюдать биотехнологические процессы в переработке продукции животноводства Владеть: навыками использования биотехнологических процессов в переработке продукции животноводства
ПК-5.2	Осуществляет контроль качества и обеспечивает безопасность сырья и продуктов питания животного происхождения	Знать: состав, свойства и пищевую ценность сырья и продуктов животного происхождения, полученных с использованием биотехнологии переработки и методы их анализа Уметь: оценивать качество сырья и продуктов животного происхождения, полученных с использованием биотехнологии переработки с использованием биохимических показателей Владеть: методами оценки качества сырья и продуктов животного происхождения, полученных с использованием биотехнологии переработки по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины по выбору». Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения и на 4 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Микробиология», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Технология переработки и хранения продукции животноводства», «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки», «Технология переработки и хранения продукции растениеводства».

Дисциплина является основополагающей для изучения дисциплины «Технология молочных продуктов».

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетные единицы (з.е.), 144 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	6 семестр	4 курс, сессия 1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	79	13
в том числе:		
- лекции, час	26	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- лабораторные занятия, час	52	8
в том числе в виде практической подготовки, час	2	6
- зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	65	131
в том числе:		
- подготовка к лабораторным занятиям, час	25	36
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	25
- выполнение контрольных работ, час	-	40
- подготовка к зачету, час	20	30
Общая трудоемкость, час	144	144
з.е.	4	4

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Микробиотехнология	3	0	0	0	3	0	18	35
2	Ферментная биотехнология	3	0	16	2	19	4	15	34
3	Биотехнологические процессы переработки продукции животноводства	10	2	18	4	28	8	16	30
4	Биотехнологические процессы переработки продукции растениеводства	10	2	18	2	28	6	16	30
	Итого	26	4	52	8	78	12	65	131

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки	всего	в том числе в форме практической подготовки
1	Раздел 1. Микробиотехнология				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Основы биотехнологии	1	0	0	0
1.2	Способы и системы культивирования микроорганизмов	2	0	0	0
2	Раздел 2. Ферментная биотехнология				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Использование ферментов	3	0	0	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
2.2	Молокосвертывающие ферментные препараты. Активность и протеолитическое действие сычужного фермента. Влияние активности ферментного препарата на свертываемость молока	4	0	1	1
2.3	Изучение влияния температуры свертываемости молока на продолжительность сычужного свертывания молока и синерезис сычужного сгустка	4	0	1	1
2.4	Изучение влияния дозы сычужного фермента на продолжительность сычужного свертывания молока и синерезис сычужного сгустка	4	0	0	0
2.5	Изучение влияния кислотности молока на продолжительность сычужного свертывания молока и синерезис сычужного сгустка	4	0	0	0
3	Раздел 3. Биотехнологические процессы переработки продукции животноводства				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Бактериальные закваски, препараты для ферментированных молочных продуктов	4	0	1	0
3.2	Сущность биотехнологии молочных продуктов	4	0	1	0
3.3	Биотехнология масла	1	0	0	0
3.4	Биотехнология сыра	1	0	0	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
3.5	Микроскопическое исследование заквасок и кисломолочных продуктов на наличие полезной микрофлоры	4	0	1	0
3.6	Приготовление закваски для кефира	1	0	0	0
3.7	Контроль качества бактериальных	1	0	0	0

	заквасок				
3.8	Изучение влияние температуры и продолжительности сквашивания на процесс жизнедеятельности разных видов заквасочных культур	4	0	1	0
3.9	Определение молочнокислых микроорганизмов в ферментированных молочных продуктах, заквасках, бактериальных препаратах	4	0	1	1
3.10	Изучение микроструктуры сыра. Определение степени зрелости и кислотности сыра	4	1	1	1
3.11	Раздел 4. Биотехнологические процессы переработки продукции растениеводства				
	<i>Лекции</i>				
4.1	Биотехнология в хлебопекарном производстве	6	0	2	0
4.2	Биотехнология овощей	2	0	0	0
4.3	Биотехнология напитков	2	0	0	0
	<i>Лабораторные работы</i>				
4.4	Использование заквасок в производстве хлебобулочных изделий. Приготовление закваски из муки	2	0	1	1
4.5	Анализ хлебопекарных дрожжей. Органолептическая оценка дрожжей. Учет физиологической активности и жизнеспособности дрожжевых клеток	4	1	0	0
4.6	Определение подъемной силы дрожжей	2	0	1	1
4.7	Определение осмочувствительности дрожжей	2	0	0	0
4.8	Изучение производства бездрожжевого и дрожжевого хлеба	4	0	0	0
4.9	Изучение производства кваса при использовании дрожжей и молочнокислых заквасок	4	0	0	0

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. - 240 с.

2. Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции: Учебно-методическое пособие / сост. Шайдуллин Р.Р., Даминова А.И., Пахомова В.М., Москвичева А.Б. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 128 с.

3. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Р.Р. Шайдуллин, В.М. Пахомова, А.Б. Москвичева, Даминова А.И. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 15 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции: Учебно-методическое пособие / сост. Шайдуллин Р.Р., Даминова А.И., Пахомова В.М., Москвичева А.Б. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 128 с.
2. Шайдуллин Р.Р., Москвичева А.Б., Шарафутдинов Г.С. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. - 240 с.
3. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-5350-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. раздел «Ветеринария и сельское хозяйство». Режим доступа: — URL: <https://e.lanbook.com/book/139248>

Дополнительная учебная литература:

1. Бунтукова Е.К., Пахомова В.М. Микроорганизмы в растениеводстве и биотехнологии. Учебное пособие. – Казань: Изд-во КГСХА, 2006. – 104 с.
2. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: учеб, пособие для высш. пед. учеб, заведений / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с.
3. Рогов И.А. Пищевая биотехнология. В 4 кн. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева. – М.: Колос, 2004. – 440 с.
4. Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств / В.Г. Тихомиров. – М.: Колос, 2007. – 461 с.
5. Хозиев О.А., Хозиев А.М., Цугкиева В.Б. Технология пивоварения: Учебное пособие. – СПб «Лань», 2012. – 560 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство») Режим доступа: http://lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=141&pl1_id=788
6. Забодалова Л.А., Евстигнеева Т.Н. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: Учебное пособие. – СПб «Лань», 2016. – 352 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство») Режим доступа: http://lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=141&pl1_id=1486
7. Пашенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебопекарного производства: Учебное пособие. – СПб «Лань», 2014. – 672 с. ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство» Режим доступа: http://lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=141&pl1_id=1074
8. Сидоренко О.Д. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство): Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 172 с. (ЭБС «Znaniy.com» издательства «ИНФРА-М», раздел «Ветеринария и Зоотехния» Режим доступа: <http://znaniy.com/catalog/product/467210>
9. Мишанин Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья. – СПб «Лань», 2017. – 720 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство») Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96860?category=43793>
10. Сенченко, М. А. Технология бродильных производств : учебное пособие / М. А. Сенченко. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2018. — 84 с. — Текст : электронный //

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Биотехнология. <http://www.biotechnolog.ru>
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. <http://www.cnsnb.ru>
3. Переработка молока. <http://www.milkbranch.ru>
4. Биотехнология. <http://www.mosbiotechworld.ru/rus/>
5. Российские биотехнологии и биоинформатика. <http://www.rusbiotech.ru>
6. Хлебопечение. <http://www.russbread.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. 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.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции: Учебно-методическое пособие / сост. Шайдуллин Р.Р., Даминова А.И., Пахомова В.М., Москвичева А.Б. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 128 с.

2. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Р.Р. Шайдуллин, В.М. Пахомова, А.Б. Москвичева, Даминова А.И. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 15 с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1.Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт №2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2.Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г.; Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная

			динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат»
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1.Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт №2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2.Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г.; Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория 44 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук, аудиокolonки – 2 шт.
Лабораторные работы	Учебная аудитория 57 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная лаборатория теххимического контроля и переработки продукции животноводства 1. Оборудование: сыроварня (пастеризатор) – 1 шт., pH-метр-410 (pH-метр, pH-электрод) – 1 шт., анализатор качества молока «Клевер 2М» - 1шт, анализатор качества молока «Лактан 1-4 (модель 220)» - 1 шт., баня для жиромеров – 1шт., блендер погружной BOSH - 1шт,

	весы электронные ВМ153М-II (150г, 0,001г) - 1шт, весы электронные ВСП-1 – 2 шт., весы маслопробные СМП-84 – 2 шт., вискозиметр ВЗ-246 (пл.воронка, на штативе) - 1 шт, влагомер Элекс-7 – 1 шт., водонагреватель THERMEX Champion H30-O, накопительный - 1 шт., термостат водяной лабораторный «Байкал» – 1 шт, гомогенизатор лабораторный блендер/миксер - Sterilmixer 12 фирмы РВІ – 1шт., электронные кухонные весы Supra BSS-4095-1 шт., комплект ареометров (3 шт.) + мерный цилиндр – 2 шт., лабораторный термостат-редуктазник ЛТР-24 – 1 шт., микроскоп Микмед-1 – 10 шт., микроскоп Микмед-2 – 1 шт., миксер Supra MXS-420-1шт, облучатель бактерицидный настенный ОБН-75, ОБН-150 УХЛ4 «Азов» - 2 шт., плитка электрическая HS-101 Supra-1 шт., рефрактометр ИРФ-465 КАРАТ МТ – 1 шт., сепаратор молока ИРИД-50-12- 1 шт., сепаратор молока Мотор – СИЧ-100- 1 шт., сыроварня-пастеризатор 15 л – 1 шт, электромаслобойка бытовая МЭ 12/200-1 – 1 шт, йогуртница RYM-M5401 Redmond -1 шт, термометр водяной спиртовой (до t 100°C) – 2 шт., термометр водяной ртутный (до t 150°C) – 5 шт., термометр электронный – 2 шт., водяной термостат TW-2, термостат суховоздушный ТВ-80-1 – 1 шт., термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ- 1 шт., центрифуга лабораторная универсальная ЦЛ "Ока"-1 шт., центрифуга СМ-6 – 1 шт., шкаф сушильный ES-4610 (58 л) – 1 шт., сушильный аппарат АПС-1 – 1 шт., электроплитка «Мечта» - 1 шт, электроплитка спиральная – 1 шт., кастрюля-пастеризатор молока – 1 шт., холодильник Атлант 2712-86 – 1 шт., холодильник НОРД – 1 шт., кружка ВНИИМС – 2 шт., стерилизатор паровой горизонтальный настольный ГК-10-1-«ТЗМОИ» – 1 шт., аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02- «ЭМО», прибор для определения степени чистоты молока «ОЧМ-М» – 1, пробоотборник молока – 1шт., пипетатор (фингер) для пипеток (до 10 мл) – 5 шт., кружка ВНИИМС – 2 шт. Холодильник 2-х камерный бытовой – 2 шт., портативный рН-метр, рН - 009(І) – 1 шт., Кастрюля-молоковарка с двойными стенками – 1 шт., микроскоп биологический Микромед С-11 – 3 шт., дозатор переменного объема механический одноканальный «Ленпипет» ДПОП-1-1000-10000, с наконечниками – 1 шт., автоматическая титровальная бюретка Шиллинга – 1 шт. 2. Комплект бытовой посуды; 3. Лабораторная посуда: пробирки, чашки Петри, стеклянные пипетки, стеклянные бюретки, молочные и сливочные жиромеры, груши резиновые, стеклянные и пластиковые стаканы, стеклянные колбы, мерные цилиндры, дозаторы, промывалки. 4. Химические реактивы. 5. Учебные плакаты
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер