

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 Казанская государственная академия ветеринарной медицины
 имени Н.Э. Баумана



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.ДВ.01.01 Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

| | |
|---------------------------|--|
| Образовательная программа | <u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u> |
| Направленность | <u>Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства</u> |
| Квалификация выпускника | <u>Бакалавр</u> |
| Форма обучения | <u>очная / заочная</u> |

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

Составили МГ- профессор М.К. Гайнуллина
АНВ ст.преподаватель А.Н. Волостнова

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
протокол № 11а
« 6 » апреля 2020 г.

Зав. кафедрой, профессор МГ- М.К. Гайнуллина

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,
профессор РИМ Р.И. Михайлова
« 20 » апреля 2020 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент РН Р.Н. Файзрахманов
« 20 » апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий ХС- Ч.А. Харисова
библиотекой
« 16 » апреля 2020 г.

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины

Цель заключается в формировании у бакалавров необходимых теоретических знаний об основных принципах биотехнологических процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, умений и навыков реализации технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства с применением объектов и методов биотехнологии.

Задачи:

- дать студентам теоретические знания представление о науке – биотехнология, её основных объектах и методах;
- ознакомить студентов с основными способами и методами биотехнологии при производстве, хранении и переработке продукции животноводства и растениеводства;
- формировать у студентов практические навыки по применению биотехнологических способов и методов при реализации технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и относится к блоку 1 – дисциплины, к части, формируемым участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору основной образовательной программы, код дисциплины – Б1.ДВ.10.01.

3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины должны быть сформированы составляющие части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5.

Обучающийся должен

знать: нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности;

-современные технологии производства, хранения продукции растениеводства;

режимы хранения продукции растениеводства .

уметь:

разрабатывать и реализовывать современные технологии производства и хранения продукции растениеводства.

владеть: технологиями производства и хранения продукции растениеводства.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины Б1.ДВ.10.01 «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональных компетенций

- Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства (ПК-6)

| Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции) | Индикатор достижений | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|--|---|
| ПК-6 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства | ИД-1ПК-6 Реализует технологии производства продукции животноводства | ИД-1ПК-6 Знать биотехнологические аспекты технологии переработки и хранения продукции животноводства; ИД-1ПК-6 Уметь обосновать и применить полученные знания при реализации технологии производства продукции животноводства; ИД-1ПК-6 Владеть навыками по применению биотехнологических методов при реализации продукции животноводства |

5. Язык преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дисциплины Б1.ДВ.10.01 «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часов, из которых 60 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (24 часа занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 57 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов на контроль обучающегося для очной формы обучения. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 20 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 115 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

| Вид учебной работы | Всего зачетных единиц | Всего часов | | Семестры | | | |
|--|-----------------------|-------------|---------|----------|--|---------|--|
| | | очная | заочная | очная | | заочная | |
| | | | | 8 | | 5 курс | |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП: | 4 | 144 | 144 | 144 | | 144 | |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ | | 60 | 20 | 60 | | 20 | |
| Лекции (Лк) | | 24 | 8 | 24 | | 8 | |
| Практические (семинарские) занятия (ПЗ) | | 36 | 12 | 36 | | 12 | |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | | 57 | 115 | 57 | | 115 | |
| Контроль | | 27 | 9 | 27 | | 9 | |
| ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э – экзамен) | | Э | Э | Э | | Э | |

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы) | В том числе | | | | | | | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Применяемые образовательные технологии | Оценочные средства | |
|---|--------------|--|---|---------------------|------------------------|--|-----------------------------|---|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них | | | | Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них | | | | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Всего | Выполнение домашних заданий | Самостоятельное изучение теоретического материала | | | | Подготовка рефератов и т.п. |
| Раздел 1. Теоретические основы биотехнологии. Биотехнологическое производство | 51/57,5 | 8/3,5 | 18/6 | | | 26/9,5 | | 24/48 | | 24/48 | ИКТ ⁵ | |
| Тема 1. Введение в курс | 11/14,5 | 2/0,5 | 4/2 | | | 6/2,5 | | 6/12 | | 6/12 | ИД1(ПК-6)3 ИКТ ⁵ | ОС2 ¹ ОС3 ¹ |
| Тема 2. Микробиотехнология | 11/15 | 2/1 | 4/2 | | | 6/3 | | 6/12 | | 6/12 | ИД1(ПК-6) ЗУВ ИКТ ⁵ | ОС2 ² ОС3 ² |
| Тема 3. Способы и системы культивирования микроорганизмов | 11/13 | 2/1 | 4/- | | | 6/1 | | 6/12 | | 6/12 | ИД1(ПК-6) ЗУВ ИКТ ⁵ | ОС2 ³ ОС3 ² |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------------|----------|--|--|-----------------|--|-----------|--|-----------|------------------|------------------|--------------------------------------|
| Тема 4. Охрана окружающей среды на предприятиях микробиологической промышленности | 11/ 15 | 2/ 1 | 4/2 | | | 6/3 | | 6/1 2 | | 6/1 2 | ИД1(ПК-6) ЗУ | ИКТ ⁵ | ОС2 ⁴ ОС3 ² |
| Раздел 2. Применение биотехнологических процессов при хранении, производстве и переработке сельскохозяйственной продукции | 59/ 58, 5 | 1 6/ 4, 5 | 18/ 6 | | | 34/ 10, 5 | | 33/ 67 | | 33/ 67 | | ИКТ ⁵ | |
| Тема 1. Получение и промышленное использование биопрепаратов и кормовых добавок в технологиях производства и переработки продукции животноводства | 13/ 15 | 4/ 1 | 4/2 | | | 8/3 | | 8/1 6 | | 5/1 6 | ИД1(ПК-6) ЗУВ | ИКТ ⁵ | ОС2 ⁵ ОС3 ² |
| Тема 2. Генная инженерия и её применение в технологиях производства продукции животноводства | 13/ 13 | 4/ 1 | 4/- | | | 8/1 | | 8/1 6 | | 5/1 6 | ИД1(ПК-6) ЗУВ | ИКТ ⁵ | ОС2 ⁶ ОС3 ² |
| Тема 3. Применение современных методов биотехнологии при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции | 13/ 16 | 4/ 2 | 4/2 | | | 8/4 | | 8/1 6 | | 5/1 6 | ИД1(ПК-6) ЗУВ | ИКТ ⁵ | ОС2 ⁷ ОС3 ² |
| Тема 4. Биотехнологические методы переработки отходов | 13/ 14, 5 | 4/ 0, 5 | 4/2 | | | 8/2 ,5 | | 9/1 9 | | 5/1 9 | ИД1(ПК-6) ЗУВ | ИКТ ⁵ | ОС2 ⁸ ОС3 ² |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|--|-----------|--|----------------|--|----------------|--|------------------|------------------|-----|
| Контроль | 27/ 9 | | | | | | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация Экзамен | | | | | | | | | | | ИД1(ПК-6) ЗУВ | ИКТ ⁵ | ОС4 |
| Итого | 14 4/1 44 | 2 4/ 8 | 36/ 12 | | 60/ 20 | | 57/ 11 5 | | 57/ 11 5 | | | | |

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного экзамена
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

| Номер раздела (темы) | Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание | Объем в часах | |
|----------------------|--|---------------|------|
| | | Очн | Заоч |
| Раздел 1. | Теоретические основы биотехнологии. Биотехнологическое производство | 8 | 3,5 |
| 1 | Введение в курс. Цели, задачи, основные биологические объекты биотехнологии. Особенности биотехнологического процесса. Принципы биотехнологии. | 2 | 0,5 |
| 2. | Микробиотехнология. Биотехнологическое производство. Биологические объекты биотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами. Методы биотехнологии | 2 | 1 |
| 3. | Способы и системы культивирования микроорганизмов. Способы культивирования микроорганизмов. Системы культивирования микроорганизмов. Методы, используемые в биотехнологическом производстве | 2 | 1 |
| 4. | Охрана окружающей среды на предприятиях микробиологической промышленности. Очистка сточных вод. Очистка газовоздушных выбросов | 2 | 1 |
| Раздел 2 | Применение биотехнологических процессов при хранении, производстве и переработке сельскохозяйственной продукции | 16 | 4,5 |
| 1. | Получение и промышленное использование биопрепаратов и кормовых добавок в технологиях производства и переработки продукции животноводства. | 4 | 1 |

| | | | |
|---|---|----|-----|
| | Ферменты, значение, классификация, получение. Промышленные ферментные препараты. Применение ферментных препаратов при производстве и переработке продукции животноводства Биопрепараты и кормовые добавки микробиологического синтеза (витамины, антибиотики, пробиотики, кормовой белок, кормовые дрожжи, силосные консерванты) | | |
| 2 | Генная инженерия и её применение в технологиях производства продукции животноводства. Нуклеиновые кислоты и факторы наследственности у животных организмов. Генная инженерия бактерий. Генная инженерия животных. Получение трансгенных животных. Области применения трансгенных организмов. Перспективы и ограничения в использовании трансгенных организмов. Проблемы, связанные с использованием трансгенных организмов | 4 | 1 |
| 3 | Применение современных методов биотехнологии при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции. Производство белка биотехнологическим методом. Биотехнологические процессы при хранении, переработке молока и мяса. Получение хлебопекарных и кормовых дрожжей. Применение биотехнологических процессов в производстве вина, пива, соков, растительных масел, хлеба, пектина и биологически активных добавок. Оценка качества переработанной сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей. | 4 | 2 |
| 4 | Биотехнологические методы переработки отходов Использование растительного сырья в биотехнологическом производстве. Использование промышленных отходов в биотехнологическом производстве. Использование отходов животноводства в биотехнологическом производстве. Технология получения биогаза и биотоплива из отходов животноводства | 4 | 0,5 |
| | Итого | 24 | 8 |

6.4 Практические занятия

| Номер раздела (темы) | Тема занятия | Объем в часах | |
|----------------------|--|---------------|------|
| | | Очн | Заоч |
| Раздел 1 | Теоретические основы биотехнологии. Биотехнологическое производство | 18 | 6 |
| 1 | Правила работы в лаборатории. Подготовка посуды, питательных сред для микробного синтеза. Посевы микроорганизмов | 4 | 2 |
| 2 | Изучение влияния разных режимов пастеризации и стерилизации на гибель микроорганизмов. Оценка качества молочных и мясных продуктов, полученных методом пастеризации и стерилизации | 4 | 2 |

| | | | |
|----------|---|----|----|
| 4 | Изучение кинетики роста микроорганизмов при глубоинной ферментации | 4 | - |
| 3 | Оценка качества продуктов ферментации. Исследование ферментативной активности препаратов для биотехнологического производства | 4 | 2 |
| 4 | Коллоквиум | 2 | |
| Раздел 2 | Применение биотехнологических процессов при хранении, производстве и переработке сельскохозяйственной продукции | 18 | 6 |
| 5 | Определение качественных показателей кормовых дрожжей. Оценка качества дрожжей | 4 | 2 |
| 6 | Методы определения ГМО в кормовых средствах и продуктах животного происхождения | 4 | - |
| 7 | Изучение биотехнологических процессов при хранении и переработке молока и мяса | 4 | 2 |
| 8 | Изучение технологии получения биогаза и биотоплива из отходов животноводства | 4 | 2 |
| 9 | Коллоквиум | 2 | - |
| | Итого | 36 | 12 |

6.5 Самостоятельная работа

| Номер раздела (темы) | Тема | Объем в часах | |
|----------------------|---|---------------|-------|
| | | Очн. | Заоч. |
| Раздел 1 | Теоретические основы биотехнологии. Биотехнологическое производство | 25 | 48 |
| Тема 1. | Введение в курс | 5 | 12 |
| Тема 2. | Микробиотехнология | 5 | 12 |
| Тема 3. | Способы и системы культивирования микроорганизмов | 5 | 12 |
| Тема 4. | Охрана окружающей среды на предприятиях микробиологической промышленности. | 5 | 12 |
| | Коллоквиум | 5 | - |
| Раздел 2 | Применение биотехнологических процессов при хранении, производстве и переработке сельскохозяйственной продукции | 25 | 48 |
| Тема 1. | Получение и промышленное использование биопрепаратов и кормовых добавок в технологиях производства и переработки продукции животноводства | 5 | 12 |
| Тема 2. | Генная инженерия и её применение в технологиях производства продукции животноводства. | 5 | 12 |
| Тема 3. | Применение современных методов биотехнологии при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции | 5 | 12 |
| Тема 4. | Биотехнологические методы переработки отходов | 5 | 12 |
| | Коллоквиум | 5 | - |
| | Промежуточная аттестация | 7 | 19 |
| | Итого | 57 | 115 |

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Б1.ДВ.10.01 «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

7.1 Литература

При изучении дисциплины Б1.ДВ.10.01 «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

| Источники информации | Кол-во экз. |
|--|--|
| Бурова, Т.Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Е. Бурова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 160 с. | Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108329 |
| Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с. | Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96860 |
| Качмазов, Г.С. Дрожжи бродильных производств. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Качмазов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 224 с. | Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4126 (неограниченный доступ) |
| Биотехнология: учебное пособие / И. В. Тихонов [и др.] ; ред. Е. С. Воронин. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 792 с. - ISBN 5-98879-005-4 | 22 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ |

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. . Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: Лабораторный практикум / М.К. Гайнуллина, А.Н. Волостнова, О.А. Якимов; Казанская ГАВМ. – Казань, 2019, 88 с.

3. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / М.К. Гайнуллина, А.Ш. Салыхов, О.А. Якимов. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. – 48 с.

4. При изучении дисциплины предусмотрено использование средств визуальной информации в виде раздаточного материала (таблицы, схемы, рисунки и т.д.) и электронных презентаций.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронный каталог Казанской ГАВМ

<http://lib.ksavm.senet.ru/>

2. ЭБС Издательства “Лань” <https://e.lanbook.com/>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<https://elibrary.ru/>

4. [Электронная библиотечная система «Юрайт»](https://biblio-online.ru/) <https://biblio-online.ru/>
5. [ЭБС Библиокомплектатор](http://www.bibliocomplectator.ru/) <http://www.bibliocomplectator.ru/>
6. [ЭБС IPRbooks](http://www.iprbookshop.ru/) <http://www.iprbookshop.ru/>
7. [Scopus](https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic) - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
8. [Web of Science](http://apps.webofknowledge.com/) - <http://apps.webofknowledge.com/>
9. Электронная библиотека Казанской ГАВМ <http://e-books.ksavm.senet.ru/>

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML рекомендуется применение общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE, а также *специальные информационно-поисковые системы.*

Доступ к Polpred.com [Обзор СМИ.](http://Polpred.com)

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Б1.ДВ.10.01 «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|---|
| Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции | Учебная аудитория № 339 для проведения занятий лекционного типа. | Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный, экран, ноутбук | 1. Операционная система Microsoft Windows 10 Домашняя для одного. код продукта: 00327-30584-66061-ААОЕМ (ноутбук HP 15-bs0xx) |
| | Учебная аудитория № 266 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. | Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, линейки (рулетки, шнуры) для морфометрических учетов, спиртовки, спектрофотометр UNICO, шкаф суховоздушный ШС-80, термостат электрический ТС 1/80 СПУ, микроскопы «Микромед С-11», микроскопы малогабаритные, весы электронные HL-100, HL-400, мельница лабораторная | 2. MS Office 2010-2016 Standard (лицензионный договор от 08.11.2016 № 16/2189/Б). |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Специализированная лаборатория № 256 «Центральная научно-исследовательская лаборатория»</p> | <p>технологическая ЛМТ-1, рН-150МИ, анализаторов жидкости «Эксперт - 001», влагомер зерна Wille 55, анализатор зерна «Протеин», лупы лабораторные, эксикаторы, электрическая плита лабораторная, штативы лабораторные ПЭ-2700, ПЭ-2710 для бюреток, термометры (0-100 С); (30-70С), полевая лаборатория Магницкого, водяная баня, препарировальные иглы, пинцеты, скальпели, хроматографическая камера, рефрактометр ИРФ-470, рН-метр 150МИ, водяная баня, лабораторные лупы, магниты, насос вакуумный мембранный НВМ5, химические реактивы, лабораторная посуда</p> <p>Оборудован лабораторной мебелью: лабораторными столами и стульями; вытяжным шкафом; сейфами; химической посудой: пробирками, колбами, стаканами, пипетками, склянками, бюретками; стендами, плакатами; колориметром фотоэлектрический концентрационный КФК-2; аналитическими весами ВЛКТ-500-М, ВЛР-200-Г; лабораторной электроплиткой; дистилляционной системой 2002 (GFL); спектрофотометром UNICO 2804; портативным рН-метр Hi 83141; холодильником Смоленск-2; вертикальной камерой для электрофореза VE-4; анализатором влажности Эвлас 2М; рефрактометром ИРФ-23; дистилляционной системой UDK 132; выпаривателем влаги Кварц-ВВМ; мешалкой магнитным ММ-5-1; центрифугой РТ-1 У4.2; рН-метр-150М; измельчителем QC-114; термостатом МА-59002АА; размельчителем тканей РТ-1; водяной баней LP-516; электроводонагревателем ЭВБО-17; шкафами сушильными электрическими LP-303 и УТ-4610; печкой муфельной электрическим FT-20-36-10Р; спектрофотометром UV-1280 (Япония); электроплиткой Tester PE 10 White, шейкер-термостатом (St-3m) (Рига), дистиллятором АЭ-14-я-ФП-01); рН-метр-410; мини-центрифугой (FVL-2400N); рефрактометром Master-Milk; нитрат-тестером (NUC-019-1); нитрат-тестером (SOEKS); весами электронными ВК-300.1; шкафом сушильным (Ut 4610); анализатором</p> |
|--|---|--|

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>клетчатки АКВ-6; оборудованием для определения протеина (Velp); микроскопом бинокулярным (XSP-107 E); анализатором молока вискозиметрический «Соматос-В»; рН метр-милливольтметр рН-410; овоскоп ОВ-10; бутирометры 1-40 и 1-6, бинокулярный микроскоп «Альтами БИО-1», рН-метр для молока НИ 99161, рН-метр для мяса рН-150 МИ, центрифуга лабораторная ОКА, рефрактометр ИРФ-454 Б2 М.</p> | |
| | <p>Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы</p> | <p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p> | <p>1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.</p> |

Программу разработал: _____ профессор М.К. Гайнуллина