

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»



кафедра *Агробиотехнологии биотехнологий и*
производства продуктов питания

УТВЕРЖДАЮ

Декан _____ АФ _____

Курбанова _____
М.Г. _____



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б.В.09

Методы исследования сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов

Учебный план

z35.03.07-19-1AT02.plx

35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля на курсах:

зачет - 2

в том числе:

контактная работа 13,1

самостоятельная работа 94,9

часы на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|---------------------|------|------|-------|------|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Семинарские занятия | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Консультации | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Промежуточная | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Итого ауд. | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 8,1 |
| Контактная работа | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 9,1 |
| Сам. работа | 94,9 | 94,9 | 94,9 | 94,9 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

докт. техн. наук, профессор, Ульрих Е. В.; ст. преп., Ворошилин Р.А.



Рабочая программа дисциплины

Методы исследования сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агробиотехнологии

Протокол №1 от 30 августа 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Зав. кафедрой  Курбанова М.Г.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией агробиотехнологического факультета
Протокол № 1 от 03.09.2019 г.

Председатель методической комиссии



Ульрих Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологии *протокол №2 от 17.09.2020г.*

Захарова Л.М.
подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

2) Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологии *биотехнологий и производства*

продуктов питания
протокол №2 от 13.09.2021г.

Тюняковский В.М.
подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологии

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологии

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: обладание навыками использования современных методов инструментального анализа сельскохозяйственного сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции, оценивать их качество с учетом биохимических показателей и определять способ их хранения и переработки. На основании изученных методов анализа делать выбор аналитического метода исследования объектов

Задачи:

- изучение теоретических основ методов исследования, их классификации в объеме, необходимом для решения производственных и исследовательских задач;
- применение современных методов научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
- изучение общей схемы самостоятельного анализа сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов (методы отбора проб, подготовку их к анализу);
- владение методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продукции его переработки, образцов почв и растений
- владение методами выделения компонентов сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов и их количественного определения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

| Цикл (раздел) ОП: | |
|-------------------|--|
| 2.1 | Входной уровень знаний: |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Технология хранения и переработки продукции растениеводства |
| 2.2.2 | Технологии хранения и переработки продукции животноводства |
| 2.2.3 | Безопасность пищевого сырья и продуктов |
| 2.2.4 | |

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

ПК-6: Готовность реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

Знать:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | основные аспекты безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; |
| Уровень 2 | - нормативную и законодательную базу, используемую для оценки качества и безопасности сельскохозяйственного сырья. |
| Уровень 3 | |
| Уровень 4 | |
| Уровень 5 | |
| Уровень 6 | |

Уметь:

| | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | определять качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; |
| Уровень 2 | использовать знания о качестве и безопасности сельскохозяйственного сырья в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы. |
| Уровень 3 | |
| Уровень 4 | |
| Уровень 5 | |
| Уровень 6 | |

Владеть:

| | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | методами определения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; |
| Уровень 2 | уровнем знаний нормативной и законодательной базы при переработки сельскохозяйственного сырья. |
| Уровень 3 | |
| Уровень 4 | |
| Уровень 5 | |
| Уровень 6 | |

| ПК-7: Способность применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции | |
|--|--|
| Знать: | |
| Уровень 1 | основные понятия, классификацию и сущность методов исследования; |
| Уровень 2 | методы планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по агрономии и зоотехнии, хранению и переработке с/х продукции; |
| Уровень 3 | технику закладки и проведения опытов, документацию и отчётность, применение статистических методов анализа и результатов опытов. |
| Уровень 4 | |
| Уровень 5 | |
| Уровень 6 | |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | планировать проведение исследований, обработки результатов и их анализа; |
| Уровень 2 | планировать проведение исследований, обработки результатов и их анализа по хранению и переработке с/х продукции с использованием современных методов научных исследований; |
| Уровень 3 | планировать проведение исследований, обработки результатов и их анализа при разработке новых видов продуктов с использованием современных методов научных исследований. |
| Уровень 4 | |
| Уровень 5 | |
| Уровень 6 | |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | начальным опытом планирования исследований, обработки результатов и их анализа; |
| Уровень 2 | навыками исследований по хранению и переработке с/х продукции с использованием современных методов научных исследований; |
| Уровень 3 | навыками исследований при разработке новых видов продуктов с использованием современных методов научных исследований. |
| Уровень 4 | |
| Уровень 5 | |
| Уровень 6 | |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | - сущность основных методов исследования состава и свойств сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов, |
| 3.1.2 | - теоретические основы существующих методов, как наиболее рационально провести исследование состава и свойств продуктов, |
| 3.1.3 | - стратегию и задачи анализа, |
| 3.1.4 | - современные методы анализа продуктов, |
| 3.1.5 | - источники информации о наиболее современных методах анализа, |
| 3.1.6 | - порядок осуществления исследований состава и свойств пищевых продуктов, сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, |
| 3.1.7 | - структуру составления отчетов, рефератов, публикаций. |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | - выбирать подходящий метод для исследования конкретного показателя сырья и продукта, |
| 3.2.2 | - проявлять заинтересованность в освоении новых методов, |
| 3.2.3 | - детально рассказать сущность методики слушателю, |
| 3.2.4 | - донести до коллектива порядок проведения анализа, основные стадии, желаемые результаты, способы решения возникающих проблем, |
| 3.2.5 | - применять полученные знания в предлагаемых условиях, производственной и научной деятельности, |
| 3.2.6 | - самостоятельно выполнить исследования для решения конкретной научно-исследовательской или производственной задачи, |
| 3.2.7 | - представлять результаты исследования в виде отчета, реферата, публикации, публичного выступления |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | - проведения исследований в лабораторных условиях и на имеющемся оборудовании, |
| 3.3.2 | - изучения состава и свойств сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов, |

| | |
|-------|---|
| 3.3.3 | - работы на исследовательском оборудовании, методологией освоения передовых методов анализа свойств продуктов, |
| 3.3.4 | - владения теоретическими основами планирования исследовательской работы, |
| 3.3.5 | - работы с современной аппаратурой при исследовании современными методами свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код зан. | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Уровень сформ-ти комп. | Акт. и инт. формы обуч-я. | Литература | Формы контроля |
|----------|---|----------------|-------|-------------|--|---------------------------|--------------------------------|---------------------|
| | Раздел 1. | | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и определения. Теоретические вопросы исследования состава и свойств сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов. Организационные вопросы лабораторного контроля. Классификация методов исследования свойств и состава пищевых продуктов. /Лек/ | 2 | 1 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | 4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.2 | Органолептические методы исследований. Балловая оценка качества продуктов. Методика сенсорной оценки продукции. /Лек/ | 2 | 1 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | 2 | Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 1.3 | Спектральные методы исследований. Молекулярно-абсорбционная спектрометрия. Инфракрасная спектрометрия. /Ср/ | 2 | 6 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | | Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.4 | Спектральные методы исследований. Спектроскопия магнитного резонанса. Масс-спектрометрия. /Ср/ | 2 | 6 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.5 | Оптические методы исследований. Турбидиметрия и нефелометрия. Рефрактометрия и поляриметрия /Ср/ | 2 | 6 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | | Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.6 | Электрохимические методы исследования. Потенциометрический метод. Кулонометрическое титрование. /Ср/ | 2 | 2 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | | Л1.2 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.7 | Электрохимические методы исследования. Понятие и сущность методов полярография и вольтамперометрия. /Ср/ | 2 | 6 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | | Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.8 | Хроматографические методы исследований. Хроматография твердо- жидкостная, жидкость-жидкостная, газо-адсорбционная, газо- | 2 | 6 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3. | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.9 | Изучение изменения показателей пищевых продуктов при хранении. Порядок отбора проб. Расчёт потерь при хранении пищевых продуктов. /Сем зан/ | 2 | 4 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | 2 | Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|-----|--|--|---|-------------------|---------------------|
| 1.10 | Органолептические методы исследований. Органолептическая оценка пищевой продукции. /Сем зан/ | 2 | 2 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | 2 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 1.11 | Изучение физико-химических свойств пищевых продуктов. Изучение динамики изменения физико-химических показателей в процессе хранения. Контрольный опрос. /Ср/ | 2 | 4 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 1.12 | Оптические методы исследований. Рефрактометрия и фотометрия. Анализ образцов продуктов. /Ср/ | 2 | 6 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.2 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.13 | Промежуточная аттестация /КРА/ | 2 | 0,1 | | | | | Собеседование |
| 1.14 | Аналитические методы изучения свойств пищевых продуктов. Определение активной кислотности и титруемой кислотности. /Ср/ | 2 | 4,9 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.15 | Анализ физико-химическими методами свойств пищевых продуктов. Определение массовой доли влаги, сухих веществ, относительной плотности /Ср/ | 2 | 6 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|----|--|--|--|--------------------------------|---------------|
| 1.16 | Изучение методов определения углеводов. Определение содержания сахарозы в продуктах /Ср/ | 2 | 4 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.17 | Изучения методов определения витаминов. Изучение состава и свойств в полуавтоматическом режиме. Анализ молочных продуктов. /Ср/ | 2 | 2 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.18 | Работа с учебной и научной литературой, нормативной документацией, изучение методик исследований качества сельскохозяйственного сырья и готовой продукции /Ср/ | 2 | 12 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.19 | Подготовка к коллоквиумам /Ср/ | 2 | 8 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.20 | Подготовка рефератов /Ср/ | 2 | 8 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Реферат |

| | | | | | | | | |
|------|--------------------------|---|---|--|--|---|--------------------------------|---------------|
| 1.21 | Подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 8 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 | Собеседование |
| 1.22 | Консультация /Инд кон/ | 2 | 1 | | | | | Собеседование |
| 1.23 | /Зачёт/ | 2 | 4 | | ОПК-6 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-20 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3. ПК-22 31,32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3 | 4 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | Собеседование |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для собеседования:

1. Классификация основных показателей состава и качества сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов.
2. Что понимают под однородной партией?
3. Что называют объединенной и точечной пробами продукта?
4. Что считается единицей упаковки?
5. Общие правила отбора проб и подготовка их к анализу.
6. Сущность и назначение центрифугирования.
7. Цель использования хроматографических методов исследования.
8. Сущность электрофореза, фильтрования, дистилляции, экстрагирования.
9. Сущность и назначение способа сухой минерализации проб.
10. Сущность и назначение способа мокрой минерализации проб.
11. Сущность и назначение способа кислотной экстракции проб.
12. Сформулируйте сущность спектральных методов исследования и дайте их классификацию.
13. На чем основан метод молекулярно-абсорбционной спектроскопии?
14. Каким уравнением можно охарактеризовать величину оптической плотности?
15. Сформулируйте закон Бугера-Ламберта-Бера.
16. Сущность фотометрического метода определения. Какие приборы используют для реализации этого метода?
17. Что представляет собой ИК-спектрометрический метод?
18. Примеры ИК-анализаторов.
19. Охарактеризовать поляриметрический метод.
20. Принцип действия поляриметра,
21. По какой формуле можно определить содержание сахаров в сырье и продуктах?
22. Для каких целей предназначен рефрактометрический метод контроля?
23. Примеры рефрактометров и их особенности.
24. Какие составные части продукта можно определить рефрактометрическим и поляриметрическим методами?
25. На чем основана турбидиметрия?
26. Схема распределения светового потока при прохождении через сырье и продукты при турбидиметрическом методе.
27. Основные приборы и принципы действия турбидиметрических приборов.
28. Какие параметры позволяют контролировать данные приборы?
29. На чем основан нефелометрический метод определения?
30. Какие электрохимические методы контроля свойств сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов Вы знаете?
31. Сущность потенциометрического метода.
32. Какие характеристики состава и свойств сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов определяются ионометрическим методом?
33. Какие приборы для измерения pH продуктов применяются в пищевой промышленности?
34. Сущность кондуктометрического метода
35. Какие кондуктометрические приборы, применяемые в пищевой промышленности, Вы знаете?
36. Кондуктометрические приборы для контроля моющих средств.
37. На чем основан полярографический метод исследования?
38. Потенциометрический метод определения концентрации свободных ионов: водорода (pH), натрия (pNa), калия (pK).
39. Какие понятия включает в себя «реология»?
40. Чем отличается необратимая деформация от обратимой?
41. В чем сущность реологической характеристики – вязкости?
42. По какому признаку классифицируются приборы для измерения реологических характеристик?
43. Какие типы вискозиметров Вам известны, их отличительные особенности
44. Что общего и в чем различие между консисометрами, пенетрометрами и дефометрами?
45. Какие показатели состава сырья и продуктов определяются ультразвуковым методом?
46. Какие ультразвуковые анализаторы применяются в пищевой промышленности?
47. На чем основан принцип ультразвуковых приборов?
49. Сущность хроматографических методов и основные понятия.
50. Газохроматографическое определение летучих жирных кислот и ароматических веществ.

Темы рефератов:

1. Пищевая ценность продуктов.
2. Влияние химического состава продуктов на вкусовые ощущения.
3. Химический состав и пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий.
4. Критерии и оценки безопасности пищевых продуктов.
5. Витамины в пищевых продуктах.
6. Источники природной и искусственной радиоактивности.
7. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека.
8. Биологическое действие ионизирующих излучений.
9. Методы регистрации ионизирующих излучений.

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программы

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**6.1 Перечень программного обеспечения****6.2 Перечень информационных справочных систем****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Номер ауд. | Назначение | Оборудование и ПО | Вид занятия |
|---|---|---|-------------|
| <p>В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие материально-технические средства: мультимедийный проектор; набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, графиков, справочные данные по отдельным разделам дисциплины.</p> <p>Для проведения лабораторных работ используется следующее оборудование: ареометры для молока АМТ; весы лабораторные НЛ-400, ЕТ-600; вискозиметр BROOKFIELD RDV-E; жиромеры для молока, сливок и обезжиренного молока; лабораторные центрифуги (ЦСЛ-8, ЦЛМН-Р10-01); прибор Чижовой (КВАРЦ-21М33-1); рефрактометры ИРФ-464, ИРФ-454 Б2М; рН-метры; сушильный шкаф СЭШ-3М; термостат ТС-80М-2; титровальные установки; фотоэлектроколориметр КФК-3-01; весы лабораторные НЛ-400, ЕТ-600; электровлажгомеры – прибор Чижовой (КВАРЦ- 21М33-1), анализные доски; диафаноскоп ДЗС-1; лабораторная мельница; титровальные установки; муфельная печь для определения зольности; эксикаторы, а также лабораторная посуда (колбы, мерные цилиндры, стаканы, пипетки, бюретки, бюксы).</p> | | | |
| 2106 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | столы ученические – 10 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 19 шт., Доска, телевизор – 1 шт., ноутбук – 1 шт. мельница ЛЗМ – 1 шт., мини пурка – 1 шт., доска разборная – 1 шт., набор сит на зараженность – 1 шт., прибор для определения ПЧП-7 – 1 шт., шкаф сушильный – 1 шт., измеритель деформации клеквины ИДК-5 – 1 шт., тестер белизны – 1 шт., влагомер «Фауна» – 1 шт., Влагомер «Wile» – 1 шт., центрифуга ЦЛМН-Р-10-01 – 1 шт., весы аналитические «Охаус» – 1 шт., диафаноскоп фотоэлектрический – 1 шт., Весы ВТ-300 – 1 шт., весы ВТ-6000, пресс гидравлический – 1 шт., мельница лабораторная 3100, КФК-3-01 – 1 шт., термостат СТО-1/80СПУКварц 21М – 1 шт. | |

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература****8.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|------------------------------|---|---|
| Л1.1 | Сидоренко О.Д. | Биологические методы контроля продукции животного происхождения | М. : ИНФРА-М, 2017 |
| Л1.2 | Криштафович В.И. | Физико-химические методы исследования: Учебник для бакалавров | М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015 |
| Л1.3 | Г.В. Чебакова, И.А. Данилова | Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: : Учебное пособие | - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 |

8.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|---|--------------------|
| Л2.1 | Н.Б. Захаров, А.Г. Незавитин, М.Ф. Кобцев | Основы технологии производства, переработки и хранения продукции животноводства : Учебное пособие | Новосибирск , 2008 |

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | | |
|----|-----------------|--|--|
| Э1 | ЭБС znanium.com | | |
| Э2 | ЭБС "Лань" | | |

