

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30  
Уникальный программный ключ:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

31 августа 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.8 «Технология хранения и переработки сахарной свеклы»

(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 669.

Разработчики:

доцент

(занимаемая должность)

Тарасов Анатолий Алексеевич

(ФИО)



(подпись)

Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой: к.б.н., доцент Асадова Маргарита Григорьевна

(ученая степень, звание)

(ФИО)



(подпись)

Согласовано зав. научной библиотекой Музалевская А.А.



## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выполнять производственно-технологическую деятельность по хранению и переработке корнеплодов сахарной свеклы и производству сахара.

### **Задачи:**

- сформировать системные знания о свойствах корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара, о процессах в корнеплодах при хранении и факторах, влияющих на результаты их хранения, о процессах подготовки сырья и производства сахара на сахарном заводе и об ассортименте сахара и требованиях к его качеству;

- развивать навыки определения качества свекловичного сырья и готового сахара, различать болезни посевов и корнеплодов сахарной свеклы, использовать средства и приемы, повышающие лежкость корнеплодов сахарной свеклы при хранении, определять сахаристость корнеплодов и содержание вредных веществ в диффузионном соке и других промежуточных продуктах сахарного производства;

- развивать навыки переработки корнеплодов сахарной свеклы и производства сахара в условиях сахарных заводов;

- подготовить обучающихся к организации и ведению технологических процессов на сахарных заводах.

## **2. Место дисциплины в структуре программы**

Дисциплина Б1.В.8 «Технология хранения и переработки сахарной свеклы» входит в блок Б1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

Перед дисциплиной «Технология хранения и переработки сахарной свеклы» изучаются следующие дисциплины:

- Физиология и биохимия растений
- Биохимия сельскохозяйственной продукции
- Микробиология
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства
- Безопасность с.х. сырья и продовольствия
- Фитопатология, энтомология и защита растений
- Основы производства продукции растениеводства

- Процессы и аппараты перерабатывающих производств
- Производство продукции растениеводства
- Система управления технологическими процессами
- Разработка технологических схем перерабатывающих производств
- Технохимический контроль с.х. сырья и продуктов переработки
- Оборудование перерабатывающих производств

После прохождения дисциплины «Технология хранения и переработки сахарной свеклы» изучаются следующие дисциплины:

- Стандартизация и подтверждение соответствия продукции растениеводства

### **3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:**

#### **3.1 Обучающийся должен:**

##### **Знать:**

- основные понятия, определения и терминологию сахарного производства;
- химический состав корнеплодов сахарной свеклы и требования сахарной промышленности к качеству корнеплодов;
- особенности корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара;
- научные основы хранения корнеплодов сахарной свеклы;
- принципы извлечения сахарозы из свекловичной стружки;
- технологию выделения из диффузионного сока несахаров;
- технологию получения сиропа из диффузионного сока;
- технологию получения и выделения из утфелей кристаллического сахара;
- ассортимент сахара и требования к его качеству.
- технологические процессы сахарного производства;
- классификацию технологического оборудования сахарного производства;
- устройство и принципы работы технологического оборудования, используемого при хранении и переработки сахарной свеклы на сахарных заводах.

##### **Уметь:**

- оценивать качество корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара;
- регулировать параметры технологических процессов при хранении и переработке корнеплодов сахарной свеклы;

. оценивать качество сахара;  
- регулировать параметры технологических процессов при хранении и переработке корнеплодов сахарной свеклы;

- использовать технологическое оборудование сахарного производства;

**Владеть:**

- навыками определения качества свекловичного сырья, промежуточных продуктов сахарного производства и готового сахара;

- навыками производства сахара из сахарной свеклы;

- навыками оценки качества готового сахара;

- навыками использования технологического оборудования в процессе хранения и переработки сахарной свеклы.

**3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:**

ПК - Индикаторы профессиональной(ых) компетенции(й)

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ПК-3.1	Знает принципы, способы, режимы и приемы хранения, особенности различных видов продукции растениеводства как объектов хранения
ПК-3.2	Обосновывает, выбирает и реализует принципы, способы, режимы и приемы хранения различной продукции растениеводства
ПК-3.3	Оценивает результаты хранения с учетом потерь массы и качества продукции растениеводства
ПК-4.1	Оценивает результаты переработки продукции растениеводства
ПК-4.2	Знает принципы, оборудование и технологические процессы переработки продукции растениеводства
ПК-4.3	Реализует технологические процессы переработки продукции растениеводства

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		7	8				
Контактная работа (всего)	92.2	32.1	60.1				
В том числе:							
Лекционные занятия	36	16	20				
Лабораторные занятия	56	16	40				
Иная контактная работа	0.2	0.1	0.1				
Самостоятельная работа	123.8	39.9	83.9				
<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>				
<b>з.е.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				

##### Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		9	10				
Контактная работа (всего)	20.2	8.1	12.1				
В том числе:							
Лекционные занятия	8	4	4				
Лабораторные занятия	12	4	8				
Иная контактная работа	0.2	0.1	0.1				
Самостоятельная работа	187.8	59.9	127.9				
Часы на контроль	8	4	4				
<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>				
<b>з.е.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

#### Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
7 семестр							
1	Общая характеристика сахарного производства	4	2	-	12,9	-	-
2	Сахарная свекла как сырье для производства сахара	6	10	-	13,0	-	-
3	Научные основы хранения корнеплодов сахарной свеклы	6	4	-	14,0	-	-
-	<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	-	<b>39,9</b>	<b>0,1</b>	-
8 семестр							
4	Технологические достоинства свекловичного сырья как объекта переработки (20 часов практическая подготовка)	-	22	-	11,9	-	-
5	Экстрагирование сахара из стружки	4	-	-	12,0	-	-
6	Известково-углекислотная очистка диффузионного сока	6	10	-	12,0	-	-
7	Получение извести и сатурационного газа	2	-	-	12,0	-	-
8	Выпаривание диффузионного сока и получение сиропа	2	-	-	12,0	-	-
9	Кристаллизация сахарозы и выделение кристаллического сахара (4 часа практическая подготовка)	4	4	-	12,0	-	-
10	Оценка качества сахара и факторы, влияющие на качество сахара (4 часа практическая подготовка)	2	4	-	12,0	-	-
-	<b>Всего</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	-	<b>83,9</b>	<b>0,1</b>	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>56</b>	-	<b>123.8</b>	<b>0.2</b>	

**Форма обучения Заочная**

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
9 семестр							
1	Общая характеристика сахарного производства	2	-	-	19,9	-	-
2	Сахарная свекла как сырье для производства сахара	-	4	-	20,0	-	-
3	Научные основы хранения корнеплодов сахарной свеклы	2	-	-	20,0	-	-
-	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>59,9</b>	<b>0,1</b>	<b>-</b>
10 семестр							
4	Технологические достоинства свекловичного сырья как объекта переработки	-	2	-	19,9	-	-
5	Экстрагирование сахара из стружки	2	-	-	18,0	-	-
6	Известково-углекислотная очистка диффузионного сока	2	2	-	18,0	-	-
7	Получение извести и сатурационного газа	-	-	-	18,0	-	-
8	Выпаривание диффузионного сока и получение сиропа	-	-	-	18,0	-	-
9	Кристаллизация сахарозы и выделение кристаллического сахара	-	-	-	18,0	-	-
10	Оценка качества сахара и факторы, влияющие на качество сахара (4 часа практическая подготовка)	-	4	-	18,0	-	-
-	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>127,9</b>	<b>0,1</b>	<b>-</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>187.8</b>	<b>0.2</b>	<b>8</b>



## 5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	Общая характеристика сахарного производства	История развития сахарного производства. Сырьевые источники для получения сахара. Характеристика сахарной отрасли и ее современное состояние. Тенденции производства сахара из сахарной свеклы и сахарного тростника.
2	Сахарная свекла как сырье для производства сахара	Химический состав корнеплодов сахарной свеклы и его влияние на производство сахара. Сахаристость и содержание сухих веществ в корнеплодах сахарной свеклы. Строение корнеплода сахарной свеклы. Содержание сахарозы в различных частях корнеплода сахарной свеклы. Природа и состав основных веществ сахарной свеклы. Роль отдельных веществ из химического состава корнеплодов сахарной свеклы в технологическом процессе сахарного производства. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы, предназначенных для производства сахара. Оценка качества корнеплодов сахарной свеклы по органолептическим и физико-химическим показателям.
3	Научные основы хранения корнеплодов сахарной свеклы	Факторы, влияющие на результаты хранения корнеплодов сахарной свеклы. Аэробное и анаэробное дыхание корнеплодов сахарной свеклы при хранении. Влияние физического и физиологического состояния корнеплодов на результаты хранения. Влияние факторов внешней среды на результаты хранения корнеплодов сахарной свеклы. Болезни сахарной свеклы при хранении и борьба с ними. Оптимальные условия и технология хранения корнеплодов сахарной свеклы. Форма и размер кагатов. Способы защиты сахарной свеклы при хранении. Защита корнеплодов сахарной свеклы от замерзания. Активное вентилирование кагатов сахарной свеклы. Возбудители кагатной гнили корнеплодов сахарной свеклы. Повышение устойчивости корнеплодов сахарной свеклы при хранении к кагатной гнили.
4	Технологические достоинства свекловичного сырья как объекта переработки	Редуцирующие вещества в сахарной свекле и в продуктах сахарного производства. Азотистые вещества в сахарной свекле и промежуточных продуктах сахарного производства. Пектиновые вещества в сахарной свекле. Определение содержания мякоти и клетчатки в сахарной свекле. Содержание золы в свекловичном сырье.
5	Экстрагирование сахара из стружки	Теоретические и технологические аспекты извлечения сахарозы. Проницаемость оболочки свекловичной клетки. Параметры, определяющие процесс экстрагирования сахара. Потери сахара в диффузионном аппарате. Свекловичная стружка и ее

		качество. Подготовка питательной воды. Потери сахара и ухудшение качества сока в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Применение дезинфицирующих средств. Пенообразование и борьба с ним. Причины и устранение пробкообразования в диффузионном аппарате.
6	Известково-углекислотная очистка диффузионного сока	Задачи известково-углекислотной очистки диффузионного сока. Физико-химические основы очистки диффузионного сока. Несахара диффузионного сока и их поведение в процессе очистки. Действие извести на сахара диффузионного сока. Прогрессивная предварительная дефекация. Структура и механизм образования осадка частиц коагулята при прогрессивной предварительной дефекации. Основная дефекация, ее задачи и проведение. I сатурация. II сатурация. Сульфитация диффузионного сока. Особенности переработки подпорченных корнеплодов сахарной свеклы.
7	Получение извести и сатурационного газа	Состав известняка. Условия обжига известняка. Получение известкового молока. Сатурационный газ и его состав.
8	Выпаривание диффузионного сока и получение сиропа	Количество выпариваемой воды и многократное использование тепла пара. Выпарная установка и принцип ее работы. Химические процессы при выпаривании диффузионного сока. Разложение сахарозы. Повышение цветности диффузионного сока. Изменение щелочности диффузионного сока. Образование осадков (загорание выпарки). Основные правила работы выпарной установки. Борьба с накипью в выпарной установке. Сироп и его качество.
9	Кристаллизация сахарозы и выделение кристаллического сахара	Теоретические аспекты кристаллизации сахарозы. Скорость кристаллизации и заводка кристаллов. Технологические параметры уваривания утфелей. Технологические и конструктивные требования к вакуум-аппаратам. Включение несахаров в кристаллы сахара. Потери сахара в мелассе. Анализ кристаллизационных схем. Центрифугирование утфелей. Аффинация. Выбор и обоснование кристаллизационной схемы.
10	Оценка качества сахара и факторы, влияющие на качество сахара	Классификация стандартного сахара и показатели, характеризующие его качество. Примеси в сахаре и их влияние на его качество. Влияние на качество сахара качества сиропа. Качество желтого сахара и пути его улучшения. Влияние кристаллизационной схемы на качество получаемого сахара. Улучшение качества сахара за счет мероприятий в кристаллизационном отделении. Уваривание утфелей на кристаллической основе. Черные «жучки» в сахаре и меры борьбы с ними. Микробиологическая зараженность сахара и меры борьбы с ней. Этапы

		сахарного производства, связанные с потерями сахара.
--	--	--

## **6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине**

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме сдачи **зачета** в 7 семестре для очной формы обучения, и в 9 семестре для заочной форме обучения, а также при сдаче **зачета с оценкой** в 8 семестре для очной формы обучения и в 10 семестре для заочной формы обучения. Зачеты сдаются согласно расписанию и служат формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

*ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.*

## **7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- *посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);*

- *своевременная подготовка к лабораторным занятиям и активное участие в них;*

- *систематическая самостоятельная работа.*

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится

терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами лабораторных занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на лабораторное занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине* позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

## 8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:	
<b>Банки данных</b>	Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru»
<b>Интернет, сеть, безопасность</b>	Биллинговая система «TraffPro» Система контроля доступа IPtables Система мониторинга серверного и сетевого оборудования Zabbix Система антивирусной защиты KasperskyEndpointSecurity Программное средство защиты информации от НСД SecretNet6 (версия 6.5, авт. режим) Secret Net 7 АП «Континент» Крипто-pro 3.6 VipNet Client 3.x(KC2) VipNet Client 4.x(KC2) Dallas Lock 8.0-K Dr. Web «Desktop Security Suite» версия 6
<b>СУБД, серверное ПО, операционные системы</b>	Microsoft SQL Microsoft SQL Express MySQL PostgreSQL Microsoft Windows 2003 server Microsoft Windows 2008 server Microsoft Windows 2012 server Microsoft Windows Terminal Svr CAL 2003 Linux Centos 6 x Linux Fedora 12 Microsoft Windows XP Microsoft Windows XP Starter Microsoft Windows Vista Microsoft Windows 7 starter edition Windows 7 Pro SPI 64-bit Microsoft Windows 8
<b>Дистанционное обучение</b>	Система управления дистанционным обучением Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)
<b>Правовые, информационные и поисковые системы</b>	Информационно-правовая система «Гарант»
<b>Компьютерное тестирование</b>	Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle
<b>Офисные приложения, работа с документами</b>	Microsoft Office 2003-2013 ABBYY FineReader 9.0 Abby Finereader 8

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература**

1. Технология хранения и переработки сахарной свеклы : курс лекций / сост. А.А. Тарасов. – Курск : Курская ГСХА, 2017. – 95 с. – Режим доступа: Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА.– Текст : электронный.

### **б) дополнительная литература**

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства : учеб. пособие для вузов / под ред. В.И. Филатова. – Москва : КолосС, 2004. – 724 с.

2. Практикум по технологии производства продукции растениеводства : учебник / В. А. Шевченко, И. П. Фирсов, А. М. Соловьев, И. Н. Гаспарян ; под ред. А. К. Фурсовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 400 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/> – ISBN 978-5-8114-1626-4. — Текст : электронный.

3. Процессы и аппараты пищевой технологии : учеб. пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский ; под редакцией С. А. Бредихина. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 544 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50164> – ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный.

4. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492> .– ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный.

5. Растениеводство : учебник / В. А. Федотов, С. В. Кадыров, Д. И. Щедрина, О. В. Столяров ; под ред. В. А. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65961> .– ISBN 978-5-8114-1950-0. — Текст : электронный.

6. Савельев, В. А. Растениеводство : учеб. пособие / В. А. Савельев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112052> – ISBN 978-5-8114-2225-8. — Текст : электронный.

7. Ториков, В. Е. Производство продукции растениеводства : учеб. пособие / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 512 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112050> - ISBN 978-5-8114-2558-7. — Текст : электронный.

### **в) Интернет-ресурсы:**

1. ГОСТ 33884-2016 Свекла сахарная. Технические условия // Интернет и право : сайт.– URL: <http://www.internet-law.ru/>. – Текст : электронный.

2. ГОСТ Р 53036-2008 Свекла сахарная. Методы. условия // Интернет и право : сайт.– URL: <http://www.internet-law.ru/>. — Текст : электронный.
3. Министерство сельского хозяйства РФ : сайт. – URL: <http://www.mcx.ru..> — Текст : электронный.
4. Союз сахаропроизводителей России : сайт. – URL: <http://www.rossahar.ru/>. — Текст : электронный.
5. Технология производства сахара // UkrARK : сайт.– URL: <http://ukrapk.com/articles/pischeprom/>. – Текст : электронный.
6. Технология производства сахара // Новости о еде : сайт. – URL: <http://www.novostioede.ru/>. – Текст : электронный.

**г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» : сайт. - URL <https://www.elibrary.ru> – Текст : электронный

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ Г-340, Г-348	<p>Г-340 Лекционная аудитория  Парта – 20  Стол – 1  Стул – 1  Переносной мультимедиа-проектор NEC VT590G – 1  Ноутбук LenovoIdeaPadG500 с выходом в Интернет – 1  Экран настенный с электроприводом Draper Baronet 244x244 HGG – 1  Трибуна – 1  Доска классная – 1</p> <p>Г-348 Лекционный зал  Парта-43  Экран настенный -1 с электроприводом Draper Baronet 244x244 HGG – 1  Переносной мультимедиа проектор «Rpson» -1  Ноутбук «Lenovo» с выходом в Интернет -1  Трибуна -1  Доска классная – 1</p> <p>Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.)  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.);  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество лицензий 60 (2007 г.)  Mozilla Firefox – браузер (свободное ПО)  Sumatra PDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО)  7-zip – архиватор (свободное ПО)  FAR-Manager Свободное ПО)  Kaspersky Endpoin tSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)</p>
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ Г-354, Г-325	<p>Г-354 Учебная лаборатория  Стол физический пристенный-5  Стол для весов -2  Стол островной физический-4</p>

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитори и	Перечень оборудования и технических средств обучения
		<p> Стол торцевой-1  Шкаф вытяжной-1  Шкаф для реактивов-1  Шкаф для посуды-1  Мойка-1  Электроплита-1  Экран настенный рулонный-1  Доска классная-1  Фритюрница «Mulinex»-1  Овощерезка -1  Соковыжималка-1  Сахариметр универсальный СУ-5-1  Рефрактометр ИРФ-454 Б2М-1  Сушилка «Ветерок для овощей и фруктов»-1  Пресс винтовой-1  Миниробилка для винограда РМНИ-1  Весы ВК-600  Весы настольные циферблатные РН-6Ц13У -1  Сушилка инфракрасная шестиподдонная-1  Электроплита «Веко»-1  Стол-мойка-1  Водяная баня-1  Сахариметр-поляриметр СУ-5-1  Лабораторный рефрактометр ИРФ-454 Б2М-1  ИК-сушилка «ЮТА»-1  Измеритель кислотности фруктов Atago PAL-VX/ASID Master Kit F 5 -1 </p> <p> Г-325 Учебная лаборатория  Шкаф сушильный-1  Термоатат-1  Столы лабораторные-7  Стол угловой-1  Шкаф для посуды-1  Весы ВЛТК-1  Мельница-1  Мойка-1  Диафоноскоп ДСЗ-3 -1  Шелушитель зерна-УШЗ-1  Рассев лабораторный УІ-ЕРА-10-1  Шкаф сушильный-1 СЭШ-3М  Доска классная-1  Столы-10  Стулья-28  Весы-пурка-1  Цифровая шкала БИС-1 </p>

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории и	Перечень оборудования и технических средств обучения
		<p>Установка для определений крошимости гранул комбикормов У17-ЕКГ-1М.-1  Весы ВК-3000-1  Измеритель деформации клейковины ИДК-3М-1  Мельница лабораторная ЛМТ-1-1  Пурка для зерна (1л) без весов ПХ-1М с калибровкой -1  Диафоноскоп ДСЗ-5-1  Прибор для отмывания клейковины муки -1  Тестомесилка лабораторная 0,01-0,5 кг муки -1</p> <p>Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.)  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.);  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество лицензий 60 (2007 г.)  Mozilla Firefox – браузер (свободное ПО)  Sumatra PDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО)  7-zip – архиватор (свободное ПО)  FAR-Manager Свободное ПО)  Kaspersky Endpoin tSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)</p>
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	№ Г-354, Г-325	<p>Г-354 Учебная лаборатория  Стол физический пристенный-5  Стол для весов -2  Стол островной физический-4  Стол торцевой-1  Шкаф вытяжной-1  Шкаф для реактивов-1  Шкаф для посуды-1  Мойка-1  Электроплита-1  Экран настенный рулонный-1  Доска классная-1  Фритюрница «Mulinex»-1  Овощерезка -1  Соковыжималка-1</p>

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
		Сахариметр универсальный СУ-5-1 Рефрактометр ИРФ-454 Б2М-1 Сушилка «Ветерок для овощей и фруктов»-1 Пресс винтовой-1 Минирибилка для винограда РМНИ-1 Весы ВК-600 Весы настольные циферблатные РН-6Ц13У -1 Сушилка инфракрасная шестиподдонная-1 Электроплита «Веко»-1 Стол-мойка-1 Водяная баня-1 Сахариметр-поляриметр СУ-5-1 Лабораторный рефрактометр ИРФ-454 Б2М-1 ИК-сушилка «ЮТА»-1 Измеритель кислотности фруктов Atago PAL-VX/ASID Master Kit F 5 -1  Г-325 Учебная лаборатория Шкаф сушильный-1 Термоатат-1 Столы лабораторные-7 Стол угловой-1 Шкаф для посуды-1 Весы ВЛТК-1 Мельница-1 Мойка-1 Диафоноскоп ДСЗ-3 -1 Шелушитель зерна-УШЗ-1 Рассев лабораторный У1-ЕРА-10-1 Шкаф сушильный-1 СЭШ-3М Доска классная-1 Столы-10 Стулья-28 Весы-пурка-1 Цифровая шкала БИС-1 Установка для определений крошимости гранул комбикормов У17-ЕКГ-1М.-1 Весы ВК-3000-1 Измеритель деформации клейковины ИДК-3М-1 Мельница лабораторная ЛМТ-1-1 Пурка для зерна (1л) без весов ПХ-1М с калибровкой -1 Диафоноскоп ДСЗ-5-1 Прибор для отмывания клейковины муки -1 Тестомесилка лабораторная 0,01-0,5 кг муки -1

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории и	Перечень оборудования и технических средств обучения
		<p>Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.)</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.);</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество лицензий 60 (2007 г.)</p> <p>Mozilla Firefox – браузер (свободное ПО)</p> <p>Sumatra PDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО)</p> <p>7-zip – архиватор (свободное ПО)</p> <p>FAR-Manager Свободное ПО)</p> <p>Kaspersky Endpoin tSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)</p>
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	№ Г-354, Г-325	<p>Г-354 Учебная лаборатория</p> <p>Стол физический пристенный-5</p> <p>Стол для весов -2</p> <p>Стол островной физический-4</p> <p>Стол торцевой-1</p> <p>Шкаф вытяжной-1</p> <p>Шкаф для реактивов-1</p> <p>Шкаф для посуды-1</p> <p>Мойка-1</p> <p>Электроплита-1</p> <p>Экран настенный рулонный-1</p> <p>Доска классная-1</p> <p>Фритюрница «Mulinex»-1</p> <p>Овощерезка -1</p> <p>Соковыжималка-1</p> <p>Сахариметр универсальный СУ-5-1</p> <p>Рефрактометр ИРФ-454 Б2М-1</p> <p>Сушилка «Ветерок для овощей и фруктов»-1</p> <p>Пресс винтовой-1</p> <p>Миниробилка для винограда РМНИ-1</p> <p>Весы ВК-600</p> <p>Весы настольные циферблатные РН-6Ц13У -1</p> <p>Сушилка инфракрасная шестиподдонная-1</p> <p>Электроплита «Веко»-1</p> <p>Стол-мойка-1</p> <p>Водяная баня-1</p>

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
		<p>Сахариметр-поляриметр СУ-5-1  Лабораторный рефрактометр ИРФ-454 Б2М-1  ИК-сушилка «ЮТА»-1  Измеритель кислотности фруктов Atago PAL-BX/ASID Master Kit F 5 -1</p> <p>Г-325 Учебная лаборатория  Шкаф сушильный-1  Термоатат-1  Столлы лабораторные-7  Стол угловой-1  Шкаф для посуды-1  Весы ВЛТК-1  Мельница-1  Мойка-1  Диафоноскоп ДСЗ-3 -1  Шелушитель зерна-УШЗ-1  Рассев лабораторный УИ-ЕРА-10-1  Шкаф сушильный-1 СЭШ-3М  Доска классная-1  Столлы-10  Стулья-28  Весы-пурка-1  Цифровая шкала БИС-1  Установка для определений крошимости гранул комбикормов У17-ЕКГ-1М.-1  Весы ВК-3000-1  Измеритель деформации клейковины ИДК-3М-1  Мельница лабораторная ЛМТ-1-1  Пурка для зерна (1л) без весов ПХ-1М с калибровкой -1  Диафоноскоп ДСЗ-5-1  Прибор для отмывания клейковины муки -1  Тестомесилка лабораторная 0,01-0,5 кг муки -1</p> <p>Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.)  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.);  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество</p>

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории и	Перечень оборудования и технических средств обучения
		лицензий 60 (2007 г.) Mozilla Firefox – браузер (свободное ПО) Sumatra PDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО) 7-zip – архиватор (свободное ПО) FAR-Manager Свободное ПО) Kaspersky Endpoin tSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)
Помещение для самостоятельной работы	Читальный зал научной библиотеки, № Г-224, Г-309	Читальный зал научной библиотеки Стол – 12 Стул – 21 Компьютер Formoza E3500 1384 с выходом в Интернет – 12  Г- 224 Компьютерный класс ПК-12 Шестнадцатипортовый коммутатор-1 Доска магнитная -1 Стол компьютерный -14 Стол аудиторный -6 Стул СМ-8-31 Расширитель стола круглый Огнетушитель ОУ-1-1  Г- 309 Учебная аудитория Стол -6 Табурет -15 Электроплита-1 Тестомесилки-2 Встяхиватель жидкости в совудах-1 Ультратермостат-1 Прибор для отмывки клековины-1 Инфрапид-1 Потенциометр-1 Денситометр-1 Дозатор воды-1 Насос Комовского-1 Весы ВЛТК-500-1 Доска классная-1 Комплекс по определению азота и белка методом Кьельдаля (с ручной титровальной установкой) КЕЛЬТРАН Мельница лабораторная «Вьюга»-1 Рассев лабораторный универсальный (3-х гнездовой) РЛУ-1-1

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
		<p>Анализатор инфракрасный «Инфраскан3150»-1  Анализатор зерна Протеин-1  Анализатор влажности -1</p> <p>Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.)  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.);  Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество лицензий 60 (2007 г.)  Mozilla Firefox – браузер (свободное ПО)  Sumatra PDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО)  7-zip – архиватор (свободное ПО)  FAR-Manager Свободное ПО)  Kaspersky Endpoin tSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)</p>
Библиотека	-	<p>Читальный зал научной библиотеки  Стол – 12  Стул – 21  Компьютер Formoza E3500 1384 с выходом в Интернет – 12</p>
Читальный зал библиотеки	-	<p>Каталожная система библиотеки – для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы</p> <p>Рабочие места с ПК – для обучения работе с индексирующими поисковыми системами в Internet</p>