МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра технологии животноводства и зоогигиены

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент

_____А.В. Дмитриев
«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии промышленного животноводства

Специальность
36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль)
Ветеринария

Форма обучения
очная / очно-заочная / заочная

Казань – 2025 г.

Составитель: к.в.н., доцент Баранов Владимир Андреевич
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры технологии животноводства и зоогигиены «_21__» ___04_____ 2025 года (протокол № _3__)

Заведующий кафедрой:
д.б.н., профессор Файзрахманов Рамиль Наилевич
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» « 22 » _04_ 2025 года
(протокол № 1)

Председатель методической комиссии:
д.ветер.н., профессор Асрутдинова Резиля Ахметовна
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Равилов Рустам Хаметович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института (факультета) № _2__ от «_23__» ____04___ 2025 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) «Ветеринария», обучающийся по дисциплине «Современные технологии промышленного животноводства» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.		
ОПК-4.2	Умеет работать со специализированным оборудованием для реализации поставленных общепрофессиональных задач при проведении исследований в разработке новых технологий	***Знать:*** технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности. ***Уметь:*** применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. ***Владеть:*** навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современные технологии промышленного животноводства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, шифр Б1.В.15. Изучается в 4 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 4 курсе при заочной и очно-заочной формах обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: зоология, анатомия, физиология животных, разведение и основы зоотехнии, информатика и введение в информационные технологии, механизация в животноводстве, кормление животных с основами кормопроизводства.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: государственный ветеринарный надзор, ветеринарно-санитарная экспертиза, национальное и международное ветеринарное законодательство, технология производства кормов.

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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

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

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение	Очно-заочное обучение
	4 семестр	3 курс, сессия	4 курс, 7 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**55**	**11**	**19**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	18	4	8
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	18	4	6
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	18	2	4
- зачет, час	1	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**53**	**97**	**89**
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час	20	40	35
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	40	40
- подготовка к зачету, час	13	17	14
Общая трудоемкость час	**108**	**108**	**108**
з.е.	**3**	**3**	**3**

4 Содержание дисциплины, 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		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно /очно-заочно	очно	заочно /очно-заочно	очно	заочно /очно-заочно	очно	заочно /очно-заочно	очно	заочно /очно-заочно
1	Современное состояние и актуальные проблемы животноводства	4	1/2	4	1/2	4	0,5/1	12	2,5/5	10	20/20

	в России и мире. Современные технологии промышленного производства молока крупного рогатого скота.										
2	Современные технологии производства говядины.	2	1/2	4	1/2	4	0,5/1	10	2,5/5	10	20/18
3	Современные технологии производства свинины.	2	1/2	4	1/1	4	0,5/1	10	2,5/4	10	20/18
4	Современные технологии производства продукции птицеводства.	4	1/1	4	1/1	4	0,5/1	12	2,5/3	8	17/15
5	Современные технологии производства продукции овцеводства и козоводства.	2	-/1	2	-	2	-	6	-/1	5	10/8
6	Современное состояние и перспективы развития цифровизации в животноводстве РФ.	2	-/-	-	-	-	-	4	-	5	5/5
7	Экологические проблемы промышленного животноводства.	2	4/8	-	-	-	-		-	5	5/5
	Итого	18	4/8	18/18	4/6	18	2/4	54	18/26	53	97/89

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		Заочно/очно-заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практическойподготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Современное состояние и актуальные проблемы животноводства в России и мире. Современные технологии промышленного производства молока крупного рогатого скота				
Лекции					
1.1	Современное состояние и актуальные проблемы животноводства в России и мире. Методы и способы повышения продуктивности с.-х. животных и качества продукции.	1	-	0,5/1	-
1.2	Состояние молочного скотоводства в России и мире, факторы, влияющие на молочную продуктивность коров. Характеристика специализированных пород молочного скота.	3	-		-
Практические работы					
1.3	Производственный и племенной учет в молочном скотоводстве. Традиционные и современные способы мечения животных с использованием специализированного оборудования.	2	-	-	
Лабораторные работы					
1.4	Учет и оценка молочной продуктивности коров. Методы решения задач.	2	-	0,5/1	
Лекции					
1.5	Современные системы и способы содержания молочного скота. Принципы организации производства молока при поточно-цеховой технологии.	2	-	0,5/1	-
Практические работы					
1.6	Принципы организации производства молока при поточно-цеховой технологии	2	-	0,5/1	
1.7	Основные требования, предъявляемые к коровам, при комплектовании ферм и комплексов. Формирование технологических групп.	2	-		
Лабораторные работы					
1.8	Требования к молоку в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой	2	-	0,5/0,5	

	продукции. Гигиена получения молока. Методы исследований и оценка качества молока с использованием специализированного оборудования				
2	Раздел 2. Современные технологии производства говядины				
	Лекции				
2.1	Состояние мясного скотоводства в России и мире, факторы, влияющие на мясную продуктивность крупного рогатого скота. Характеристика специализированных пород мясного скота. Современные системы и способы содержания мясного скота.	2	-	0,5/1	-
	Лабораторные работы				
2.1	Учет и оценка роста и развития молодняка крупного рогатого скота. Оценка мясной продуктивности. Интерпретация полученных результатов.	2	-	0,5/1	-
2.2	Планирование роста молодняка крупного рогатого скота на комплексе. Методы решения задач.	2	-	-	-
2.3	Требования к убойному молодняку в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции.	2	-	0,5/0,5	-
3	Раздел 3. Современные технологии производства свинины				
	Лекции				
3.1	Состояние свиноводства в России и мире, факторы, влияющие на мясную продуктивность свиней. Характеристика пород свиней разного направления продуктивности. Современные системы и способы содержания свиней. Промышленная технология откорма свиней.	2	-	0,5/1	-
	Лабораторные работы				
3.2	Учет и оценка мясной продуктивности свиней. Прижизненная оценка продуктивности свиней с использованием специализированного оборудования. Интерпретация полученных результатов. Методы решения задач.	2	-	0,5/1	-
	Практические работы				
3.3	Технология содержания свиней. Принципы организации производства свинины при поточной технологии.	2	-	0,5/1	-
3.4	Требования к свиньям, снимаемым с	2	-	0,5/1	-

	откорма и реализуемым на убой в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции.				
4	Раздел 4. Современные технологии производства птицеводства				
	Лекции				
4.1	Состояние птицеводства в России и мире. Характеристика специализированных яичных пород и кроссов кур, факторы, влияющие на продуктивность с.-х. птицы. Современные способы воспроизводства, содержания, кормления кур-несушек.	2	-	0,5/1	-
	Лабораторные работы				
4.2	Учет и оценка яичной продуктивности кур. Методы исследований, интерпретация полученных результатов в профессиональной деятельности.	2	-	0,5/1	-
4.3	Требования к пищевым яйцам в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции.	2	-	0,5/0,5	-
	Лекции				
4.4	Характеристика специализированных мясных пород и кроссов кур. Современные способы содержания и выращивания цыплят-бройлеров.	2	-	0,5/1	-
	Лабораторные работы				
4.5	Учет и оценка мясной продуктивности цыплят-бройлеров с использованием специализированного оборудования. Интерпретация полученных результатов в профессиональной деятельности. Требования к мясу птицы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции.	2	-	0,5/0,5	-
5	Раздел 5. Современные технологии производства продукции овцеводства и козоводства				
	Лекции				
5.1	Состояние овцеводства и козоводства в России и мире. Факторы, влияющие на продуктивность мелкого рогатого скота. Продукция овцеводства. Характеристика различных пород овец. Современные системы и способы содержания, кормления овец.	2	-	0,5/1	-

	Характеристика пород коз. Продукция козоводства. Современные системы и способы содержания молочных коз. Механизация доения коз.				
Практические работы					
5.2	Учет и оценка мясной продуктивности овец. Интерпретация полученных результатов в профессиональной деятельности.	2	-	0,5/1	-
6	Раздел 6. Современное состояние и перспективы развития цифровизации в животноводстве РФ.				
Лекции					
6.1	Международные системы автоматизированного управления стадом и учета продуктивности скота	2	-	0,25/0,5	-
7	Раздел 7. Экологические проблемы промышленного животноводства.				
Лекции					
7.1	Экологические проблемы промышленного животноводства. Методы и способы получения экологически безопасной продукции животноводства. Современные технологии утилизации и переработки отходов животноводства.	2	-	0,25/0,5	-

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов
Не предусмотрено

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины Б1.В.15 «Современные технологии промышленного животноводства».

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

1. Кобцев, М.Ф. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины / М.Ф. Кобцев, Г.И. Рагимов, О.А. Иванова - СПб.: Лань, 2016. - 192 с.
2. Родионов, Г.В. Скотоводство / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. - СПб.: Лань, 2017. - 488 с.
3. Родионов, Г.В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства / Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, В.И. Остроухова. - СПб.: Лань, 2016. - 336 с.
4. Инновационные технологии в свиноводстве: учебное пособие / Д. И. Файзрахманов [и др.]; рец.: В. Д. Кабанов, Р. Г. Ахметов, М. Н. Шамсутдинов. – Казань, 2011. - 352 с.
5. Степанов, В. И. Свиноводство и технология производства / В. И. Степанов, Н. В. Михайлов. - М.: Агропромиздат, 1991. - 336 с.
6. Кабанов В.Д. Практикум по свиноводству /В.Д. Кабанов. – М.: КолосС, 2008. – 310 с.
7. Штеле, А.Л. Яичное птицеводство / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. - СПб.: Лань, 2011. - 272 с.
8. Пигарёв, Н.. В. Практикум по птицеводству: учебное пособие / Н. В. Пигарёв, Э. И. Бондарев, А.В. Раецкий. - М.: Колос, 1981. - 192 с.
9. Кочиш, И. И Птицеводство: учебник / И. И. Кочиш. - М.: КолосС, 2004. - 407 с.
10. Волков, А.Д. Овцеводство и козоводство. - Лань, 2017. - 280 с.
11. Ерохин, А. И. Овцеводство /А. И. Ерохин, С. А. Ерохин; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. - М.: МГУП, 2004. - 480 с.
12. Москаленко, Л.П. Козоводство / Л.П. Москаленко, О.В. Филинская. - СПб.: Лань, 2012. - 272 с.

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

1. ЭБС Издательства “Лань” https://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
3. Электронная библиотечная система “Юрайт”https:// biblio-online.ru/
4. ЭБС Библиокомплектатор http://www.bibliocomplectator.ru/
5. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
6. Scopus - https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic
7. Web of Science - http://apps.webofknowledge.com/

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.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные и практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

-после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;

-выделить маркерами основные положения лекции;

-структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, логическую связь излагаемого материала, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия, которые помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной, научной литературой, нормативными правовыми документами. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к

каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

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

Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.

1. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
2. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
3. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
4. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

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 практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль деятельности 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.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

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 информационнные технологии	Перечень информационных справочных систем	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных

Лабораторные практические занятия	технологией проблемного изложения		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-Плагиат»
Самостоятельная работа			

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

Лекции	**Учебная аудитория № 154** Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный, экран, ноутбук
Лабораторные и практические занятия	**Учебная аудитория № 265** Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, мультимедийное оборудование (ноутбук HP 15-bs0xx), экран, проектор DEXPDL-100, коллекции семян и плодов растений сельскохозяйственных культур, коллекция муляжей плодов с.-х. культур, корне-клубнеплодов, образцы почвы, минеральных удобрений, высушенных с.-х. культур, гербарии с.-х. культур, многолетних бобовых и злаковых трав, разнотравья, ядовитых и вредных растений, снопы сельскохозяйственных культур, образцы консервированных кормов, рамки для учета сорняков и вредителей, стеллаж для выращивания растений с люминистцентными лампами, плакатный иллюстрационный материал: Семейство бобовые (многолетние травы). Семейство бобовые (зернобобовые культуры). Семейство злаковые (зерновые злаковые культуры).Семейство злаковые (многолетние травы). Семейство пасленовые (картофель). Семейство крестоцветные (репа, брюква, капуста, горчица, рапс). Семейство гречишные (щавель кислый, гречиха посевная, горец призаборный, войлочный). Семейство осоковые. Семейство сельдерейные (зонтичные). Семейство сложноцветные (подсолнечник, осот полевой, цикорий обыкновенный, одуванчик лекарственный, василек синий, мать- и мачеха). Семейство лилейные (ландыш майский, лилия тигорвая, тюльпан Грейга, тюльпан лесной, лук огородный, алоэ древовидное, спража лекарственная). Семейство розоцветные (купальница европейская, лютик ползучий, ветреница лютиковая, горицвет весенний, калужница болотная, ветреница лесная, ветреница дубравная). Видоизменение побега. Видоизменение корня. Корнеплоды и корневые клубни. Морфология и анатомия корня. Видоизменения корней. Корнеплоды. Развитие проростка с мочковатой корневой системой. Характер положения стебля. Типы корней и корневых систем. Стержневая корневая система. Анатомическое строение корня. Внешнее строение листа. Листорасположение. Лист и его части. Листья простые и сложные. Строение листа. Жилкование. Основные формы простых листьев. Строение стебля травянистого двудольного растения. Типы травянистых стеблей. Побеги и листорасположение. Разнообразие побегов. Видоизменения надземных побегов. Видоизмененные побеги (корневище, луковицы).

	Типы побегов. Основные формы ветвления побегов. Видоизменения надземных побегов. Развитие цветка и типы цветков. Соцветия. Однодомные и двудомные растения. Плоды. Соплодия. Типы плодов и семян. Строение зерна злаковых. Строение семени бобовых. Схема пастбищеоборота. Использование культурных пастбищ. Агротехника залужения пастбищ. Оборудование культурных пастбищ. Орошение культурных пастбищ. Культуртехнические работы. Удобрение культурных пастбищах. Схема стравливания растительности улучшенных суходольных пастбищ лесной зоны. Отличительные признаки зерна твердой и мягкой пшеницы. Отличительные признаки хлебов 1 и 2 группы. Химический состав зерна хлебных злаков. Характер кущения трав. Этапы последовательного развития лугового злака. Предшественники для основных культур. Однолетние двудольные сорные растения. Многолетние корневищные сорные растения. Озимые зимующие двулетние сорняки. Сорные растения. Карантинные сорняки. Корневищно-отпрысковые сорные растения. Стержнекорневые сорные растения. Яровые сорные растения. Паразитические сорные растения. Паразитические и полупаразитные сорные растения. Луковые, клубневые и ползучие сорняки. Многолетние корнеотпрысковые растения. Корнеплоды, клубнеплоды. Альбомы с лекарственными и ядовитыми растениями. Технология заготовки силоса. Технология заготовки кормов в полиэтиленовые рукава Ag-Bag. Технология заготовки сенажа в упаковке. Приемы обработки почвы. Технология NO-Till. Технология возделывания яровой пшеницы. Технология возделывания картофеля. Технология производства травяной муки. Установка для приготовления травяной муки АВМ-0,65. Хранение картофеля. Органолептическая оценка влажности сырья при заготовке сена. Основные технологические особенности приготовления различных видов сена
	Учебная аудитория № 266 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 технологическая ЛМТ-1, pH-150МИ, анализитар 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, pH-метр 150МИ, водяная баня, лабораторные лупы,

	магниты, насос вакуумный мембранный HBM5, химические реактивы, лабораторная посуда
	Специализированная лаборатория № 256 «Центральная научно-исследовательская лаборатория» Оборудована 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 pH-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 UT-4610; печкой муфельной электрическим FT-20-36-10P;спектрофотометром UV-1280 (Япония); электроплиткой Tester PE 10 White, шейкер-термостатом (St-3m) (Рига), дистиллятором АЭ-14-я-ФП-01); pH-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 клетчатки АКВ-6; оборудованием для определения протеина (Velp); микроскопом бинокулярным (XSP-107 E); анализатором молока вискозометрический «Соматос-В»; pH метр-милливольтметр pH-410; овоскоп ОВ-10; бутирометры 1-40 и 1-6, бинокулярный микроскоп «Альтами БИО-1», pH-метр для молока HI 99161, pH-метр для мяса pH-150 МИ, центрифуга лабораторная ОКА, рефрактометр ИРФ-454 Б2 М.
Самостоятельная работа	**Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы** 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.