

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.06.2024 00:21:38

Уникальный программный ключ:

5258223550e94c1601144b73498110215091033913300fa

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТ-
ВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета



Н.С. Трубчанинова

« 24 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые устройства и автоматизированные системы

в животноводстве

Направление подготовки : 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): IT в животноводстве

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2023

Майский, 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2017 г. № 972;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015г. № 1034н;
- профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423н.

Составители: кандидат биологических наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии Добудько А.Н.

Рассмотрена на заседании выпускающей кафедры общей и частной зоотехнии « 24 » мая 2023 г., протокол № 10а

Зав. кафедрой



Татьяничева О.Е.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Ястребова О.Н.

І. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых устройств и автоматизированных систем для решения прикладных задач в животноводстве.

1.2. Задачи:

--- изучение основных цифровых устройств, применяемых в практике современного животноводства;

--- изучение основных автоматизированных систем, применяемых в практике современного животноводства.

ІІ. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина **«Цифровые устройства и автоматизированные системы в животноводстве»** относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (**Б1.В.04**) блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	Уровень бакалавриата: «Современные информационные технологии», ознакомительная практика.
Требования к предварительной подготовке обучающихся	Знать: --- основные информационные ресурсы.
	Уметь: --- использовать различные носители информации для обмена данными.
	Владеть: --- навыками работы с ПК и другими электронными устройствами.

Дисциплина **«Цифровые устройства и автоматизированные системы в животноводстве»** изучается на 4-м курсе в 8-м семестре и относится к ключительным дисциплинам направления подготовки 36.02.03 Зоотехния.

Преподавание дисциплины **«Цифровые устройства и автоматизированные системы в животноводстве»** тесно связано с проведением воспитательной работы с обучающимися. В связи с этим при контактной аудиторной работе рассматриваются вопросы, связанные с формированием у обучающихся нового типа мышления, ориентацией на самообучение и саморазвитие, осознанием и реализацией своих информационных потребностей, а соответственно и выработкой культуры потребностей, а также вопросы правового воспитания, связанные с использованием и защитой информации и авторских прав.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен использовать информационные ресурсы и основные приемы обработки данных для решения задач в области цифровых технологий в животноводстве.	ПК-1.3. Владеет навыками координировать и оценивать эффективность внедрения элементов автоматизации производственных процессов, отслеживать и контролировать производственные показатели.	знать: элементы автоматизации производственных процессов и производственные показатели.
			уметь: оценивать эффективность внедрения элементов автоматизации производственных процессов, отслеживать и контролировать производственные показатели.
			владеть: навыками координировать и оценивать эффективность внедрения элементов автоматизации производственных процессов, отслеживать и контролировать производственные показатели.
ПК-3	Способен осуществлять управление технологическими процессами по производству продукции животноводства.	ПК-3.1. Умеет находить и анализировать информацию для решения задач в управлении технологическими процессами в животноводстве, в т. ч. с использованием цифровых технологий.	знать: задачи в управлении технологическими процессами в животноводстве, в т. ч. цифровые технологии.
			уметь: находить информацию для решения задач в управлении технологическими процессами в животноводстве, в т. ч. с использованием цифровых технологий.
			владеть: навыками анализировать информацию для решения задач в управлении технологическими процессами в животноводстве, в т. ч. с использованием цифровых технологий.

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, ч	
	очная	заочная
Форма обучения	8	10
Семестр изучения дисциплины	8	10
Общая трудоемкость, всего, ч <i>зачетные единицы</i>	108 / / 3	
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа	30,25	20,95
лекции	10	6
лабораторные занятия	20	8
установочные занятия	-	2
текущие консультации	-	4,5
1.2. Промежуточная аттестация	0,25	0,45
выполнение контрольной работы	-	0,2
зачет	0,25	0,25
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	10	4
2. Самостоятельная работа обучающихся		
2. Самостоятельная работа обучающихся	67,75	83,05
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	6	4
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным и практическим занятиям	12	6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	29,75	33,05
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, контрольная работа	10	20
Подготовка к зачету	10	20

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, ч							
	очная форма обучения				заочная форма обучения			
	всего	лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа	всего	лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
Модуль 1. «ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»	40	6	4	30	38	2	-	36
1. Цифровизация сельского хозяйства.	16	4	-	12	18	2	-	16
2. Цифровизация животноводства.	24	2	4	18	20	-	-	20
Модуль 2. «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»	57,75	4	16	37,75	59,05	4	8	47,05
1. Автоматизированные системы.	26	2	10	14	28	2	6	20
2. Робототехника.	26	2	4	20	31,05	2	2	27,05
<i>Итоговое занятие по темам модулей 1 и 2.</i>	<i>5,75</i>	<i>-</i>	<i>2</i>	<i>3,75</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Текущие консультации</i>	<i>-</i>				<i>4,5</i>			
<i>Установочные занятия</i>	<i>-</i>				<i>2</i>			
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>0,25</i>				<i>0,45</i>			
<i>Контактная аудиторная работа</i>	<i>30,25</i>	<i>10</i>	<i>20</i>		<i>20,95</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	
<i>Контактная внеаудиторная работа</i>	<i>10</i>				<i>4</i>			
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>67,75</i>				<i>83,05</i>			
<i>Общая трудоемкость</i>	<i>108</i>				<i>108</i>			

4.3. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»
<i>1. Цифровизация сельского хозяйства.</i>
<i>Лекция 1. – <u>Тенденции развития цифровых технологий:</u></i> Цифровые технологии в животноводстве (определение, классификация, цели и задачи). Тенденции развития цифровых технологий.
<i>Лекция 2. – <u>Цифровые технологии в системе точного ведения сельского хозяйства:</u></i> Цифровые технологии для агропромышленного комплекса от ГИС. Информационные и цифровые технологии в агропромышленном комплексе в мире. Перспективы развития инноваций в отрасли сельского хозяйства.
<i>2. Цифровизация животноводства.</i>
<i>Лекция 3. – <u>Управление техническим и санитарным оборудованием на основе цифровых технологий:</u></i> Назначение и состав автоматизированной системы промывки доильной установки. Рабочие режимы системы промывки. Циклограмма работы системы промывки.
<i>Лабораторное занятие 1. – <u>Информационные технологии, используемые в животноводстве:</u></i> Информационные технологии, используемые в животноводстве. Краткое описание программ.
<i>Лабораторное занятие 2. – <u>«Умная» ферма как цифровое измерение:</u></i> Технологии четвертого поколения в молочном животноводстве. Умная ферма как цифровое измерение.
Модуль 2. «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»
<i>1. Автоматизированные системы.</i>
<i>Лекция 4. – <u>Цифровые автоматизированные технологии:</u></i> Технологии производства продукции животноводства. Системы содержания сельскохозяйственных животных и птицы. Аспекты цифровых технологий в животноводстве. Задачи и целевые индикаторы цифровой технологии.
<i>Лабораторное занятие 3. – <u>Краткий анализ автоматизированных систем и устройств в современном животноводстве:</u></i> Основные направления в создании автоматизированных систем и устройств. Схемы поточно-технологических линий.
<i>Лабораторное занятие 4. – <u>Автоматизация приготовления и раздачи кормов:</u></i> Схема автоматизации процесса дозирования сыпучего материала. Функциональная схема системы автоматической настройки дозатора. Схема автоматизированной системы приготовления и раздачи жидких кормов. Схема автоматизированной системы приготовления и раздачи кормов молодняку крупного рогатого скота. Автоматические кормовые станции. Автоматические станции выпойки телят. Кормовагоны.
<i>Лабораторное занятие 5. – <u>Автоматическая идентификация, регистрация и учет животных:</u></i> Идентификация животного. Методы электронной идентификации животных. Функциональные составляющие RFID-системы. Оценка и

бонитировка стада.

Лабораторное занятие 6. – Автоматизированные системы доения коров и управления стадом: Система управления процессом производства молока. Система автоматического управления процессом доения «Стимул». Автоматизированная система доения ASTREA 20.20. Автоматизированные устройства в доильном оборудовании.

Лабораторное занятие 7. – Автоматизированная система выпаса животных: «Фронтальные» пастбища. Автоматическая система выпаса Voyager.

2. Робототехника.

Лекция 5. – Роботы в животноводстве: Анализ процессов и сферы применения роботов в животноводстве. Роботы в линии кормления животных. Роботы-навозоуборщики.

Лабораторное занятие 3. – Роботы в животноводстве: Доильные роботы. Роботы в птицеводстве и овцеводстве.

Лабораторное занятие 3. – Роботизированные системы кормления животных: Анализ процессов в животноводстве и обоснование в необходимости роботизации. Сферы применения роботов в животноводстве. Кормораздатчики для свиноводческих комплексов и птицефабрик. Автоматические кормовые станции и вспомогательное оборудование.

Лабораторное занятие 10. - Итоговое занятие по темам модулей 1 и 2.

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Форма контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			общая трудоемкость	лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа			
Всего по дисциплине		ПК-1.3 ПК-3.1	108	10	20	67,75	зачет	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							\sum баллов за модули	31	60
Модуль 1. «Цифровые устройства в животноводстве»		ПК-1.3 ПК-3.1	40	6	4	30	опрос тестиро- вание	12	24
1.	Цифровизация сельского хозяйства.		16	4	-	12	опрос тестиро- вание	5	10
2.	Цифровизация животноводства.		24	2	4	18	опрос тестиро- вание	7	14
Модуль 2. «Автоматизированные системы в животноводстве»		ПК-1.3 ПК-3.1	57,75	4	16	37,75	опрос тестиро- вание	19	36
1.	Автоматизированные системы.		26	2	10	14	опрос тестиро- вание	9	18
2.	Робототехника.		26	2	4	20	опрос тестиро- вание	8	14
<i>Итоговый контроль знаний по темам модулей 1 и 2.</i>			5,75	-	2	3,75	<i>тестиро- вание</i>	2	4
<i>II. Творческий рейтинг</i>								2	5
<i>III. Рейтинг личностных качеств.</i>								3	10
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>								+	+
<i>V. Промежуточная аттестация</i>								15	25

5.2. Оценка знаний обучающихся

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения» в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	отражает работу обучающегося на протяжении всего периода изучения дисциплины; определяется суммой баллов, которые обучающийся получит по результатам изучения каждого модуля	60
Творческий	результат выполнения обучающимся индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины	5
Рейтинг личностных качеств	оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине, определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена; отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности	25
Итоговый рейтинг	определяется путем суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

--- обучающийся усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

--- обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

--- обучающийся показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

--- обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

--- обучающийся демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

--- обучающийся не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Царев, Р. Ю. Информационные технологии: Учебное пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск: КрасГАУ, 2017. - 340 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130141> (дата обращения: 22.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ламонина, Л. В. Информационные технологии: практикум: Учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. - Омск: Омский ГАУ, 2019. - 160 с. - ISBN 978-5-89764-832-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129434> (дата обращения: 22.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Шарипов, И.К. Информационные технологии в АПК [Электронный ресурс] : Электронный курс лекций / И.К. Шарипов, И.Н. Воротников, С.В. Аникуев, М.А. Мастепаненко. - Ставрополь, 2014. - 107 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514565> (дата обращения: 22.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Гилева, Л. Н. Информационные компьютерные технологии / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. - Омск: Омский ГАУ, 2014. - 64 с. - ISBN 978-5-89764-378-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/60679> (дата обращения: 22.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.1. Периодические издания

1. «Зоотехния» : теоретический и научно-практический журнал по всем отраслям животноводства. – URL: http://zootechniya-journal.ru/?page_id=39&lang=ru (дата обращения: 22.04.2023). URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7631 (дата обращения: 22.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. «Информационные и телекоммуникационные технологии» : журнал. – URL: <http://inteletech.narod.ru/> (дата обращения: 22.04.2023). – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=31874> (дата обращения: 22.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. «Информационные системы и технологии» : научно-производственный журнал. – URL: <http://oreluniver.ru/science/journal/isit> – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28336> (дата обращения: 22.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. «Информационные технологии» : теоретический и прикладной научно-технический журнал. - URL: <http://www.novtex.ru/IT/> - URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8742> (дата обращения: 22.04.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины. Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание основным понятиям, встречающимся в прорабатываемой литературе.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач.

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – URL: <http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/livestock.php> (дата обращения: 08.04.2023). – Режим доступа: свободный.

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Документографическая база данных АПК «АГРОС».
– URL: <http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm>
2. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций «ФАО»
– URL: <https://www.fao.org/statistics/databases/ru/>
3. Электронный каталог библиотеки Белгородского ГАУ
– URL: <http://lib.belgau.edu.ru>
4. ЭБС «Лань»
– URL: <https://e.lanbook.com/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
– URL: <https://elibrary.ru>
6. ЭБС «Знаниум»
– URL: <http://znanium.com>
7. Федеральный портал «Российское образование»
– URL: <http://www.edu.ru>
8. ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»
– URL: <http://www.cnsnb.ru>
9. Российская государственная библиотека
– URL: <https://www.rsl.ru>
10. Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
– URL: <https://www.consultant.ru/>
11. Информационно-справочная система «Росстандарт»
– URL: <http://www.gost.ru/> <http://www.gost.ru/>
12. Реестр профессиональных стандартов
– URL: <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>
13. Агросервер.ru
– URL: <https://agroserver.ru/articles/6335.htm>
14. ФГБНУ «РосИнформАгроТех»
– URL: <https://rosinformagrotech.ru/conf-2020/forum-2020/tsifrovye-tehnologii-v-selektcii-i-semenovodstve>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 742.	Доска-1; стол преподавательский – 1; парта ученическая -21; трибуна-1; стул -1. Мультимедийные оборудование: экран моторизованный 2x3 LUMIEN; Проектор Epson EB-X-12; Шкаф настенный; Колонки Microlab; Ноутбук Lenovo.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 765.	Доска – 1, стол преподавательский – 1, парта ученическая – 12, витрины – 2, шкаф – 1, муляжи животных – 6.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p><u>Читальный зал №1 (010-012)</u> Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; акустическая система SVEN SPS-635; микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58.</p> <p><u>Читальный зал №2 (009-011)</u> Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 753.	Шкаф с антресолюю для лабораторного оборудования – 3, мойка – 2, образцы кормов и комбикормов, лабораторная посуда. Сито зерновое СЛП-200- 1,0; 1,2; 3,0; 3,5; 4,0; 5,0. Сито зерновое СЛП-200- 1,0; 1,2; 3,0; 3,5; 4,0; 5,0/1. Весы Масса-К (НПВ 300г, дискретность 0,005 г) ВК-300. Влагомер зерна ЛЕПТА Фауна-М. Весы ОНАUS Navigator NVT2201RU (2200Г *0,1 г) 30456455, рН-метр стандарт. к-т рН-150МИ, Весы Масса-К ВК-300 (НПВ 300 г, дискретность 0,005г), Микроскоп цифровой Levenhuk D320L, 3,1 Мпикс, Микроскоп цифровой Celestron 40x-600x, Лупа зерновая ЛЗ-П-4.5 кратн., Ложка-шпатель КТ-267-270.200, Ложка-шпатель КТ-270А1-270А3. 150, Лоток прямоугольный нержавеющей 300*220*30 Ступка фарфор, с пестиком D90, Магнит подковообразный зерновой (сплав марки ЮНДК), Доска разборная для зерна ДРЛ-2 – 2 шт.

**7.2. Комплект лицензионного
и свободно распространяемого программного обеспечения,
в том числе отечественного производства**

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 742.	AntiVirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Сублицензионный договор № УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 765.	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение). Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 753.	

**7.3. Электронные библиотечные системы
и электронная информационно-образовательная среда**

--- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022;

--- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к Лицензионному договору № ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

--- ЭБС «Лань», договор № 1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022;

--- ЭБС «Руконт», договор № ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ «БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдодопереводчиков и (или) тифлосурдодопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).