

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



18.06.2020

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.ДВ.02.02 Приборы и оборудование для НИР в области  
технологии животноводства**  
для направления **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**  
направленности: **частная зоотехния, технология производства продуктов  
животноводства**

Уровень: подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра частной зоотехнии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу: д. б. н,

Сафонов В.А.

Воронеж  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины по направлению 36.06.01. «Ветеринария и зоотехния» направленность – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 896 (редакция от 30.04.2015)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол № 10 от 09.06.2020 г).

Заведующий кафедрой,  
доктор с.-х. наук, профессор



А.В. Востроилов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 14 от 18.06.2020 г).

Председатель методической комиссии



Ю.В. Шапошникова

**Рецензент:** В.И. Котарев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке и инновациям ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

**Предмет дисциплины** Дисциплина «Приборы и оборудование для НИР» изучает материально-технические аспекты организации научных исследований, способствует приобретению прочных навыков самостоятельной работы обучающихся с исследовательским материалом и с аппаратными способами его обработки для презентации научной общественности. Дисциплина формирует у молодых учёных методологические основания и методические представления о средствах обеспечения проведения современных научных исследований. Общеметодологический и методический характер курса обеспечивает общетеоретическую и практическую подготовку аспирантов к самостоятельным научным исследованиям и написанию диссертаций.

**Цель дисциплины** – состоит формирование и реализация исследовательских компетенций аспирантов в научно-исследовательских проектах; формирование теоретических и практических основ методологии научного исследования; углубление и расширение знаний в области специализированной аппаратуры, применяемой для научных исследований; совершенствование использования информационных технологий и самоорганизации исследовательской деятельности.

### Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами работы приборов и оборудования для научных исследований;
- научить обучающихся методам калибровки различных приборов и оборудования для научных исследований;
- научить правилам проведения исследований на различных приборах и оборудовании для научных исследований;

Место дисциплины в структуре ОП ОВ – дисциплина «Приборы и оборудование для НИР в области технологии животноводства» относится к вариативной части, дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.02.02), учебного плана.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	знание биологических и хозяйственных особенностей сельскохозяйственных животных с обоснованием параметров оценки пригодности отдельных пород для производства сельскохозяйственных продуктов животноводства	<b>знать</b> хозяйственно-биологические особенности и продуктивно-биологический потенциал сельскохозяйственных животных и птицы, производства продуктов животноводства <b>уметь</b> трансформировать приобретенные углубленные знания и инновационные технологии по организации эффективного и рационального производства продукции животноводства, основанные на достижениях науки и передовой практики <b>иметь навыки</b> владения методами комплексной оценки и эффективного использования технологии животноводства и птицеводства, современного генофонда пород сельскохозяйственных животных и птицы.
ПК-2	проведение породоиспытания применительно к различным условиям	<b>знать</b> современные пути развития отраслей животноводства на основе достижений науки и передового опыта, с учётом процессов породоиспытания, адаптации и акклиматизации пород

	использования животных, оценки акклиматизации и адаптации импортных пород, линий и разработка методов их эффективного использования	и её генеалогических элементов сельскохозяйственных животных и птицы <b>уметь</b> самостоятельно трансформировать приобретенные углубленные знания и инновационные технологии по организации эффективного и рационального производства продукции животноводства, основанные на достижениях науки и передовой практики с учётом породоиспытания, акклиматизации и адаптации сельскохозяйственных животных и птицы; <b>иметь навыки</b> комплексной оценки и эффективного использования технологии животноводства и птицеводства, современного генофонда пород сельскохозяйственных животных и птицы
--	---	--

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач. ед./ часов	объём часов	всего часов
		4 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	-	-	-
Аудиторная работа:	12	12	4
Лекции	6	6	2
Научно-практические занятия	-	-	-
Семинары	6	6	2
Лабораторные работы	-	-	-
Консультации	-	-	-
Коллоквиум	-	-	-
Другие виды аудиторной работы	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	96	96	104
Подготовка к аудиторным занятиям	-	-	-
Подготовка рефератов	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Семинары	СР
очная форма обучения				
1	Основные сведения об измерениях и их средствах	1	-	15
2	Принципы и средства оптических и физических измерений	1	2	15
3	Принципы и средства физико-химических измерений	1	2	30
4	Принципы и средства иммунохимических и генетических исследований	2	2	22
5	Поверка приборов и оборудования для научных исследований	1	-	14
Всего		6	6	96
заочная форма обучения				
1	Основные сведения об измерениях и их средствах	-	-	22
2	Принципы и средства оптических и физических измерений	0,5	0,5	24
3	Принципы и средства физико-химических измерений	-	0,5	24
4	Принципы и средства иммунохимических и генетических исследований	1	1	23
5	Поверка приборов и оборудования для научных исследований	0,5	-	11
Всего		2	2	104

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные сведения об измерениях

1. Сущность и основные характеристики измерений
2. Классификация измерений
3. Методы измерений
4. Погрешности измерений

Раздел 2. Основные сведения о средствах измерений

1. Классификация средств измерений
2. Структурные схемы измерительных устройств
3. Статические характеристики и параметры измерительных устройств
4. Динамические характеристики измерительных устройств
5. Погрешности измерительных устройств
6. Нормативные метрологические характеристики измерительных устройств
7. Унифицированные сигналы измерительных устройств
8. Структурные схемы и метрологические характеристики измерительных установок и систем
9. Надежность средств измерений

Раздел 3. Принципы и средства оптических и физических измерений

1. Современная микроскопия
  - 1.1. Методы интерференционного контраста в микроскопии
  - 1.2. Флуоресцентная микроскопия сверхвысокого разрешения
  - 1.3. Нелинейная микроскопия
  - 1.4. Микроскопия ближнего поля

2. Принципы и средства физических измерений  
 Раздел 4. Принципы и средства физико-химических измерений  
 1. Фотометрические методы анализа  
 2. Спектрофотометрические методы анализа  
 3. Флюориметрические методы анализа  
 4. Поляриметрические методы анализа  
 5. Рефрактометрические методы анализа  
 Раздел 5. Принципы и средства иммунохимических исследований  
 1. Турбидиметрические методы анализа  
 2. Нефелометрические методы анализа.  
 Раздел 6. Принципы и средства генетических исследований  
 1. Приборы для генетического исследования методом "гель-электрофореза"  
 2. Приборы для генетического исследования "Real Time"  
 Раздел 7. Проверка приборов и оборудования для научных исследований  
 1. Сроки поверки  
 2. Приборы и оборудование для поверки

#### 4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, час	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Измерения и средства для их осуществления	1	-
2	Принципы и средства оптических измерений	1	0,5
3	Основы количественного и качественного анализа образца	1	0,5
4	Принципы и средства физико-химических исследований.	1	0,5
5	Принципы и средства генетических исследований	1	0,5
6	Погрешности и ошибки в количественном анализе. Внутрिलाбораторный контроль качества исследований	0,5	-
7	Правила обслуживания и ухода за оборудованием для научных исследований. Проверка оборудования для научных исследований.	0,5	-
Всего		6	2

#### 4.4 Перечень тем семинаров

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, час	
		форма обучения	
		очная	заочная
Микроскопические методы исследования			
1.	Устройство различных видов микроскопов. Техника микроскопирования. Устройство и принципы работы различных приборов для морфометрических измерений микрообъектов.	1	0,25
Физические методы анализа			

2.	Приборы и оборудование для обеспечения количественного и качественного анализа образца.	1	0,25
Физико-химические методы анализа			
3.	Фотометрический и спектрофотометрический методы анализа и его аппаратное обеспечение	1	0,25
4.	Ионометрический и хроматографический метод анализа и его аппаратное обеспечение.	1	0,25
5.	Иммуноферментный метод анализа и его аппаратное обеспечение.	1	0,5
6.	Генетический метод анализа и его аппаратное обеспечение.	1	0,5
Всего		6	2

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

*«Не предусмотрены»*

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Владеть методами поиска учебной и научной информации.
2. Уметь пользоваться библиографией.
3. Использование современных информационных технологий.
4. Изучить определенный минимум литературы.
5. Самостоятельно уметь зафиксировать нужную информацию.
6. Грамотно изложить обзор и анализ литературы по теории и практике изучаемого вопроса.
7. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций по поставленному вопросу.
8. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний обучающимися.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

*«Не предусмотрены»*

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

*«Не предусмотрены»*

##### 4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Учебно-методическое обеспечение	Объем, час	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Метрологические исследования в биологических науках.	Бессонова, Л. П. Метрология,	7	8
2	Устройство и принципиальная схема работы микроскопа.	стандартизация и сертификация продуктов	7	8

3	Устройство и принципиальная схема работы окуляр-микрометра.	животного происхождения: [электронный ресурс] учебник / Л. П. Бессонова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 592 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина : интерпретация и диагностика : пер. с англ. / Д. Мейер, Д. Харви ; под ред. Ю.М. Кеда .— М. : Софион, 2007 .— 458 с.	7	8	
4	Устройство и принципиальная схема работы фотоэлектроколориметра.		7	8	
5	Устройство и принципиальная схема работы спектрофотометра.		7	8	
6	Устройство и принципиальная схема работы рефрактометра.		10	10	
7	Устройство и принципиальная схема работы ионометра.		10	11	
8	Устройство и принципиальная схема работы полуавтоматических и автоматических биохимических анализаторов.		10	11	
9	Устройство и принципиальная схема работы приборов для подсчета соматических клеток.		10	11	
10	Устройство и принципиальная схема работы приборов для определения генома клеток.		10	11	
11	Правила обслуживания и ухода за оборудованием для научных исследований. Поверка оборудования для научных исследований.		9	10	
Всего			96	104	

#### 4.6.5 Другие виды самостоятельной работы обучающихся « Не предусмотрены»

#### 4.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Семинары	Фотометрический и спектрофотометрический методы анализа и его аппаратное обеспечение	Дискуссия	1
2	Семинары	Ионометрический и хроматографический метод анализа и его аппаратное обеспечение.	Дискуссия	1

### 5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

#### 5.1. ФОС текущего контроля

Текущий контроль знаний обучающихся имеет следующие виды: - устный опрос на лекциях, практических занятиях; - проверка выполнения письменных домашних заданий; - тестирование – письменное; - контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Результаты текущей аттестации используются в контроле и управлении учебным процессом.



## 5.2. ФОС промежуточной аттестации

Полное описание оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе ФОС.

### 5.2.1. Зачет

Зачет по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 Приборы и оборудование для НИР в области технологии животноводства выставляется по итогам проведенного текущего контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, рефератов и иных видов аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Допуск к сдаче зачета:

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение индивидуальных заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

Вопросы к зачету

1. Дайте определение измерения.
2. Сколько известно типов шкал? Какие шкалы называются метрическими?
3. Перечислите основные метрологические показатели средств измерения применяемых в биологических науках.
4. Назовите метрологические показатели, которые необходимо знать, заказывая средство измерения.
5. Укажите, на какие основные группы делятся средства измерения.
6. Сформулируйте отличие в применении и назначении измерительных установок и измерительных систем.
7. Перечислите типы и назначения микрометрических инструментов для микроскопа.
8. Устройство и принцип работы окуляр микрометра
9. Устройство и принцип работы фотоэлектроколориметра
10. Устройство и принцип работы спектрофотометра
11. Устройство и принцип работы ионометра
12. Устройство и принцип работы рефрактометра
13. Устройство и принцип работы анализатора соматических клеток
14. Устройство и принцип работы аминокислотного анализатора
15. Устройство и принцип работы амплификатора для постановки ПЦР.
16. Чем отличаются полуавтоматические анализаторы от автоматических.
17. Какие факторы определяют экономические показатели процесса измерения?
18. Что понимают под погрешностью измерения?
19. Какие основные факторы влияют на погрешность измерения?
20. На какие группы делятся погрешности измерения по закономерности проявления?
21. Какие погрешности называют систематическими?
22. Причины возникновения систематических погрешностей и способы их учета и исключения.
23. Какие погрешности называют случайными?
24. Причины возникновения грубых погрешностей.
25. Способы исключения грубых погрешностей
26. Сформулируйте понятие абсолютной, относительной и приведенной погрешностей.

27. Приведите формулы для расчета абсолютной, относительной и приведенной погрешностей.
28. Сформулируйте понятие инструментальной, методической и субъективной погрешностей.
29. Назовите причины инструментальной, методической и субъективной погрешностей.
30. Что показывает класс точности прибора?
31. Какие погрешности определяют класс точности прибора?
32. Как обозначается класс точности прибора при абсолютном выражении погрешности?
33. Как обозначается класс точности прибора при относительном и приведенном выражении погрешности?
34. Можно ли изменить класс точности прибора находящегося в эксплуатации?
35. В результате какой процедуры можно ли изменить класс точности прибора, находящегося в эксплуатации?
36. Назовите причину понижения класса точности прибора, находящегося в эксплуатации.
37. Приведите последовательность математической обработки ряда измерений для получения достоверного результата с заданной надежностью.
38. Что понимается под надежностью результата измерения?
39. Для чего используется критерий Стьюдента?
40. Что такое эталон единицы физической величины?
41. Какими тремя свойствами в обязательном порядке должен обладать эталон?
42. Приведите классификацию эталонов
43. Какими параметрами характеризуется эталон?
44. Что является целью поверки?
45. Какие средства измерения подвергаются поверке?
46. Назовите, какие виды поверок, существуют и в каких случаях они применяются.
47. На основе какого нормативного документа осуществляется передача единицы физической величины от эталона к рабочему средству измерения?
48. На какие средства измерения распространяется государственная и локальная поверочные схема?
49. В виде какого документа разрабатывается и из чего состоит государственная поверочная схема?
50. Какие два основных метода используются при проведении поверки средств измерения?
51. Что называется поверкой и калибровкой средств измерения?
52. Какие функции выполняет Российская система калибровки?
53. Что называется сертификацией?
54. Для каких средств измерения требуется обязательный сертификат об утверждении типа на это средство измерения?
55. Какой сертификации подлежат средства измерения: добровольной или обязательной?
56. Что понимается под системой сертификации?
57. Какими ресурсами должен обладать орган сертификации и испытательная лаборатория?
58. Укажите основные цели системы сертификации средств измерения.
59. Укажите срок действия сертификата соответствия.

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

### 5.2.2. Экзамен

*Не предусмотрен*

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1. Основная литература	Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина : интерпретация и диагностика : пер. с англ. / Д. Мейер, Д. Харви ; под ред. Ю.М. Кеда .— М. : Софион, 2007 .— 458 с.	2
	Бессонова, Л. П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения: [электронный ресурс] учебник / Л. П. Бессонова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 592 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
	Свищева, Т. Я. Перспективная диагностика. Биорезонансная, световая, темнопольная, люминесцентная / Т. Я. Свищева .— М. : ДИЛЯ, 2006 .— 256 с.	1
	Бегунов, А. А. Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности: [электронный ресурс] учебник / А. А. Бегунов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 440 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
2. Дополнительная литература	Кузнецов, В. В. Метрология и технические измерения : учеб. пособие / В. В. Кузнецов, В. И. Трухачев, В. Г. Козлов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т.— Воронеж: ВГАУ, 2011.— 147 с.	124
	Тамахина, А. Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. [электронный ресурс] лабораторный практикум: учебное пособие / А. Я. Тамахина, Э. В. Бесланеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
	Спектральные методы анализа: [электронный ресурс] учебное пособие / Е. В. Пашкова, Е. В. Волосова, А. Н. Шипуля [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 56 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
	Качественный анализ: [электронный ресурс] учебное пособие / Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова, А. Н. Шипуля [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 76 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-

	Хроматографические методы анализа : [электронный ресурс] учебное пособие / Е. В. Пашкова, Е. В. Волосова, А. Н. Шипуля [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 59 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
	Яковенко, А. М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии : [электронный ресурс] учебное пособие / А. М. Яковенко, Т. И. Антоненко, М. И. Селионова. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 91 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
	Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: [электронный ресурс] учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово: КемГУ, 2013. — 182 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
	Физико-химические методы анализа (исследования): [электронный ресурс] учебно-методическое пособие / составители Е. В. Короткая [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 168 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
3. Методические издания	Приборы и оборудование для НИР в области технологии животноводства: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины (направление подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленность «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства») / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Е.С. Артемов – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. [ЭИ]	-
4. Периодические издания	Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел. хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2012-2014 [ЭИ]	1
	Ветеринар : журнал для практикующих ветеринарных врачей / Учредитель ООО "Премьера Медиа" .— М., 2009.	1
	Современная ветеринарная медицина: журнал для практикующих ветеринарных врачей - Москва: Зооинформ, 2010-	1

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

**6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы**

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гаранат	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

**6.2.3. Сайты и информационные порталы**

№	Название	Размещение
1	Российское общество животноводов	<a href="http://www.zooinformation.ru/">http://www.zooinformation.ru/</a>
2	Россельхоз	<a href="http://россельхоз.рф">россельхоз.рф</a>
3	Мясо-портал	<a href="http://www.myaso-portal.ru/">http://www.myaso-portal.ru/</a>
4	Национальный союз производителей молока	<a href="http://www.souzmoloko.ru/">http://www.souzmoloko.ru/</a>
5	Молочный союз	<a href="http://dairyunion.ru/">http://dairyunion.ru/</a>
6	Новости и аналитика молочного рынка	<a href="https://milknews.ru/">https://milknews.ru/</a>

**7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины****7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование**

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, мультимедийное оборудование – телевизор, планшетный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 314
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
5	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)
6	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, читальный зал (ауд. 232 а)

## 7.2. Программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства	частной зоотехнии	согласовано

