

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**



Декан факультета

Механизации, к.т.н., доцент

А. А. Титученко

19 мая

2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

**Направление подготовки**

35.03.06 Агроинженерия

**Направленность**

Технические системы в агробизнесе

**Уровень высшего образования**

Бакалавриат

**Форма обучения**

Очная, заочная

**Краснодар**

**2022**

Рабочая программа дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 23.08.2017 г., №813.

Автор:

канд. техн. наук, доцент

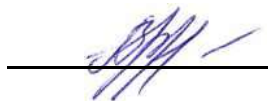


А.В. Бычков

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Механизации животноводства и безопасности жизнедеятельности» от 11.04.2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

д-р техн. наук, профессор



В. Ю. Фролов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол от 18.05.2022 г., № 9

Председатель

методической комиссии,

канд. техн. наук, доцент



О.Н. Соколенко

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы,

канд. техн. наук, доцент



С.К. Папуша

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

**Целью** освоения дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» является освоение современных технологий производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве.

### **Задачи**

- изучение достижений науки и техники в области технологии и механизации животноводства,
- приобретение практических навыков высокоэффективного использования техники и генетического потенциала животных;
- проектирование и расчет аппаратов, машин и оборудования для ферм и комплексов.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт Специалист в области механизации сельского хозяйства» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 21.05.2014 г., № 304н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.06.2016 г. № 727н);

Трудовая функция:

Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Трудовые действия:

Изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Машины и оборудование в животноводстве» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений обучающихся по направлению 5.03.06 Агроинженерия, направленность «Технические системы в агробизнесе».

#### 4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	73	17
– аудиторная по видам учебных занятий	70	14
– лекции	26	4
– лабораторные	44	10
– внеаудиторная	3	3
– зачет	-	-
– экзамен	3	3
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	71	127
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	71	127
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре для очной формы обучения и на 4 курсе, в 7 семестре для заочной формы обучения.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	<b>Механизированные технологические процессы в животноводстве</b> Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Система машин для механизации технологических процессов на фермах и комплексах	ОПК-4	6	4	6	9
2.	<b>Механизация измельчения зерновых кормов</b>	ОПК-4	6	4	6	9

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Способы измельчения. Затраты энергии на измельчение. Теория и расчет молотковых дробилок. Классификация молотковых дробилок. Расчет молотковых дробилок					
3.	<b>Механизация обработки корнеклубнеплодов</b> Характеристики процесса резания лезвием. Классификация режущих аппаратов. Удельная работа резания. Корнеклубнемойки, измельчители, корнерезки и пастоизготовители. Основы теории и расчета корнемоек и корнерезок. Технологический расчет шнекового пастоизготовителя	ОПК-4	6	4	6	9
4.	<b>Механизация приготовления кормовых смесей</b> Основы теории смешивания. Типы смесителей порционного действия. Технологический расчет смесителей. Механизация тепловой обработки кормов. Тепловой расчет запарников	ОПК-4	6	4	6	9
5.	<b>Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей</b> Основные понятия. Классификация способов прессования кормов. Основы теории уплотнения кормов. Процесс уплотнения кормов и роль технологических факторов. Расчет вальцового пресса с кольцевой матрицей	ОПК-4	6	4	6	9
6.	<b>Кормоприготовительные цехи</b> Производственный процесс приготовления сухих и влажных	ОПК-4	6	2	6	9

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	кормовых смесей. Поточные производственно - технологические линии. Структура и оборудование кормовой зоны					
7.	<b>Механизация раздачи кормов</b> Зоотехнические требования к процессу раздачи кормов и классификация кормораздатчиков. Мобильные и стационарные раздатчики кормов Механизация дозирования кормов. Типы объемных дозаторов порционного действия. Расчет дозаторов	ОПК-4	6	2	6	9
8.	<b>Технологические линии сбора, удаления, переработки и использования навоза</b> Физико-механические свойства навоза. Классификация навозоуборочных средств. Очистные сооружения навоза и их расчет. Технологические схемы и средства удаления навоза из животноводческих помещений Технологические схемы уборки навоза. Средства для уборки навоза	ОПК-4	6	2	2	8
	Итого			26	44	71

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	<b>Механизированные технологические процессы в животноводстве</b> Классификация технологических процессов.	ОПК-4	7	2		16

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Система машин для механизации технологических процессов на фермах и комплексах					
2.	<b>Механизация измельчения зерновых кормов</b> Способы измельчения. Затраты энергии на измельчение. Теория и расчет молотковых дробилок. Классификация молотковых дробилок. Расчет молотковых дробилок	ОПК-4	7	2		16
3.	<b>Механизация обработки корнеклубнеплодов</b> Характеристики процесса резания лезвием. Классификация режущих аппаратов. Удельная работа резания. Корнеклубнемойки, измельчители, корнерезки и пастоизготовители. Основы теории и расчета корнемоек и корнерезок. Технологический расчет шнекового пастоизготовителя	ОПК-4	7		2	16
4.	<b>Механизация приготовления кормовых смесей</b> Основы теории смешивания. Типы смесителей порционного действия. Технологический расчет смесителей. Механизация тепловой обработки кормов. Тепловой расчет запарников	ОПК-4	7		2	16
5.	<b>Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей</b> Основные понятия. Классификация способов прессования кормов. Основы теории уплотнения кормов. Процесс уплотнения кормов и роль технологических факторов.	ОПК-4	7		2	16

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемы е компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Расчет вальцового прессы с кольцевой матрицей					
6.	<b>Кормоприготовительные цехи</b> Производственный процесс приготовления сухих и влажных кормовых смесей. Поточные производственно - технологические линии. Структура и оборудование кормовой зоны	ОПК-4	7		2	16
7.	<b>Механизация раздачи кормов</b> Зоотехнические требования к процессу раздачи кормов и классификация кормораздатчиков. Мобильные и стационарные раздатчики кормов Механизация дозирования кормов. Типы объемных дозаторов порционного действия. Расчет дозаторов	ОПК-4	7		2	15
8.	<b>Технологические линии сбора, удаления, переработки и использования навоза</b> Физико-механические свойства навоза. Классификация навозоуборочных средств. Очистные сооружения навоза и их расчет. Технологические схемы и средства удаления навоза из животноводческих помещений Технологические схемы уборки навоза. Средства для уборки навоза	ОПК-4	7			16
	Итого			4	10	127

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Машины и технологии в молочном животноводстве : учеб.пособие— Краснодар, 2013[Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/V.JU.\\_Frolov\\_S.M.\\_Sidorenko\\_D.P.\\_Sysoev\\_A.V.\\_Bychkov\\_Mashiny\\_i\\_tekhnologii\\_v\\_molochnom\\_zhiv-ve.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/V.JU._Frolov_S.M._Sidorenko_D.P._Sysoev_A.V._Bychkov_Mashiny_i_tekhnologii_v_molochnom_zhiv-ve.pdf)].

2. Механизация животноводства : учеб.пособие – Краснодар, 2012  
[Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Kovalenko\\_V.P.Frolov\\_V.JU.Storozhuk\\_T.A.Sysoev\\_D.P.Mekhanizacija\\_zhivotnovodstva.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Kovalenko_V.P.Frolov_V.JU.Storozhuk_T.A.Sysoev_D.P.Mekhanizacija_zhivotnovodstva.pdf)].
3. Механизация молочных ферм / В.П. Коваленко, И.М. Петренко. – Краснодар. КубГАУ. – 2013. – 353 с. ил. [Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija\\_molochnykh\\_ferm.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija_molochnykh_ferm.pdf)].
4. Комплексная механизация молочного животноводства: лаб. практикум / В. Ю. Фролов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 120 с. [Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3255>].
5. Механизация молочных ферм / В.П. Коваленко, И.М. Петренко. – Краснодар. КубГАУ. – 2013. – 353 с. ил. [Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija\\_molochnykh\\_ferm.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija_molochnykh_ferm.pdf)].

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	
2	Механика
3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Информатика и цифровые технологии
3	Цифровые технологии
3	Основы производства продукции растениеводства
3	Основы производства продукции животноводства
3	Компьютерная графика
4	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
4	Технологические машины и оборудование
5	Теплотехника
8	Проектирование операционных технологий в растениеводстве
8	Техническое обеспечение машинных технологий
8	Эксплуатационная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвор ительно	удовлетворите льно	хорошо	отлично	
ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;					
ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с	Не обосновывает и реализует современные технологии в соответствии	Сформирован а способность с допущением ошибок обосновывать и реализовать	С допущением незначительн ых ошибок обосновывает и реализует	На высоком уровне обосновывает и реализует современные технологии в	Контрольная работа Тесты. Реферат. Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
направленностью профессиональной деятельности	с направленностью профессиональной деятельности	современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	соответствии с направленностью профессиональной деятельности	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Задания для контрольной работы**

Контрольная работа является проверкой знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины.

Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на вопросы:

1. Особенности структуры производства продуктов животноводства.
2. Материальные потоки и технические средства в производственных процессах.
3. Особенности коровников для привязного и беспривязного содержания.
4. Типы помещений для свинарников-маточников и свинарников-откормочников.
5. Напольное и клеточное содержание в птичниках.
6. Система машин для комплексной механизации животноводства и птицеводства.
7. Оборудование для освещения, излучения и облучения.
8. Расчет отопления в животноводческих помещениях, применяемое оборудование для подогрева воздуха.
9. Последовательность расчета системы вентиляции.
10. Технические средства для локального обогрева.
11. Выбор вентиляционного оборудования, устройство и принцип его действия.
12. Водозаборные устройства. Особенности использования воды из открытых и подземных источников.
13. Расчет водоснабжения и выбор водозаборных устройств.
14. Водонапорные сооружения, установки для очистки и обеззараживания воды на фермах.
15. Схемы водопроводных сетей, внешние и внутренние водопроводные сети.

**ПЕРЕЧЕНЬ НОМЕРОВ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ ФЗО**

Последняя цифра Зач. Кн.  П/последняя цифра Зач. Кн.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<b>0</b>	1;110;26; 126;52;150 57;157;83	2;109;27; 127;53;151 58;158;84	3;108;28; 128;54;152 59;159;85	4;107;29; 129;55;153 60;160;86	5;106;30; 130;56;154 61;161;87	6;105;31; 131;57;155 62;162;88	7;104;32; 132;58;156 63;163;89	8;103;33; 133;59;157 64;164;90	9;102;34; 134;59;158 65;165;91	10;101;35; 135;60;159 66;166;92
<b>1</b>	20;111;45 145;70;169 67;2;93	19;112;44 144;69;168 68;1;94	18;113;43 143;68;167 69;174;95	17;114;42 142;67;166 70;173;96	16;115;41 141;66;165 71;172;97	15;116;40; 140;65;164 72;171;98	14;117;39; 139;64;163 73;170;99	13;118;38; 138;63;162 74;169;100	12;119;37; 137;62;161 75;168;101	11;120;36; 136;61;160 76;167;102
<b>2</b>	21;130;46 146;71;170 77;3;103	22;129;47; 147;72;171 78;4;104	23;128;48 148;73;172 79;5;105	24;127;49 149;74;173 80;6;106	25;126;50 150;75;174 81;7;107	26;125;51 151;76;1 82;8;108	27;124;52 152;77;2 83;9;109	28;123;53 153;77;3 84;10;110	29;122;54 154;78;4 85;11;111	30;121;55 155;79;5 86;12;112
<b>3</b>	40;131;65 165;89;15 96;22;113	32;139;64 164;88;14 95;21;114	38;133;63 163;87;13 94;20;115	37;134;62 162;86;12 93;19;116	36;135;61 161;85;11 92;18;117	35;136;60 160;84;10 91;17;118	34;137;59 159;83;9 90;16;119	33;138;58 158;82;8 89;15;120	32;139;57 157;81;7 88;14;121	31;140;56 156;80;6 87;13;122
<b>4</b>	41;150;66 166;90;1 97;23;123	42;149;67 167;91;2 98;24;124	43;148;68 168;92;3 99;25;125	44;147;69 169;93;5 100;26;126	45;146;70 170;94;7 101;27;127	46;145;71 171;95;9 102;28;128	47;144;72 172;96;10 103;29;129	48;143;73 173;97;11 104;30;130	49;142;74 174;98;105 12;31;131	50;141;75 1;99;13 106;32;132
<b>5</b>	60;151;85 11;109;16 107;42;133	59;152;84 10;108;17 108;41;134	58;153;83 9;107;18 109;40;135	57;154;82 8;106;19 110;39;136	56;155;81 7;105;20 111;38;137	55;156;80 6;104;21 112;37;138	54;157;79 5;103;22 113;36;139	53;158;78 4;102;23 114;35;140	52;159;77 3;101;24 115;34;141	51;160;76 2;100;25 116;33;142
<b>6</b>	61;170;86 13;111;34 117;43;143	62;169;87 13;111;34 118;44;144	63;168;88 14;112;33 119;45;145	64;167;89 15;113;32 120;46;146	65;166;90 16;114;31 121;47;147	66;165;91 17;115;30 122;48;148	67;164;92 18;116;29 123;49;149	68;163;93 19;117;28 124;50;150	69;162;94 20;118;27 125;51;151	70;161;95 21;119;26 126;52;152
<b>7</b>	80;171;105 31;120;36 127;53;162	79;172;104 30;121;37 128;54;161	78;173;103 29;122;38 129;55;160	77;174;102 28;123;39 130;56;159	76;175;101 27;124;40 131;57;158	75;176;100 26;125;41 132;58;157	74;177;99 25;126;42 133;59;156	73;178;98 24;127;43 134;60;155	72;179;97 23;128;44 135;61;154	71;180;96 22;129;45 136;62;153
<b>8</b>	81;16;106 32;139;15 137;72;163	82;15;107 33;138;17 138;71;164	83;14;108 34;137;18 139;70;165	84;13;109 35;136;19 140;69;166	85;12;110 36;135;20 141;68;167	86;11;111 37;134;21 142;67;168	87;10;112 38;133;22 143;66;169	88;9;113 39;132;23 144;65;170	89;8;114 40;131;24 145;64;171	90;7;115 41;130;25 146;63;172
<b>9</b>	100;17;125 51;140;56 147;73;8	99;16;124 50;141;55 148;74;7	98;19;123 49;142;54 149;75;6	97;19;122 48;143;53 150;76;5	96;20;121 47;144;52 151;77;4	95;21;120 46;145;51 152;78;3	94;22;119 45;146;50 153;79;2	93;23;118 44;147;49 154;80;1	92;24;117 43;148;48 155;81;174	91;25;116 42;149;47 156;82;173

### Тесты ОПК-4

I: КТ=2

S: Среднесуточный расход воды по ферме, л\сут.

$$-: Q_{cp.cym} = \alpha \sum_{i=1}^n q_i m_i$$

$$-: Q_{cp.cym} = \beta \sum_{i=1}^n q_i m_i$$

$$+: Q_{cp.cym} = \sum_{i=1}^n q_i m_i$$

$$-: Q_{cp.cym} = \sum_{i=1}^m q_i m_i$$

I: КТ=1

S: Поточная технологическая линия – это ...

- : машина
- : оборудование
- : кормохранилище
- : совокупность технических средств

I: КТ=1

S: Агрегат – это...

- : укрупненный узел машины
- : машина
- : техническое средство
- : оборудование

I: КТ=1

S: Установка – это совокупность ..., смонтированных на одном фундаменте (раме)

- : агрегатов

- : машин
- : аппаратов
- : кормохранилищ

I: КТ=1

S: Технологический комплекс машин – это совокупность ..., обеспечивающих выполнение определенного технологического процесса

- : технических средств
- : правил
- : приемов
- : методов
- : законов

I: КТ=1

S: Комплект оборудования – это совокупность..., предназначенная для комплексной механизации технологического процесса

- : машин
- : агрегатов
- : установок
- : технических средств
- : строительных конструкций

I: КТ=1

S: Агрегатирование – это соединение ...

- : швов
- : машин
- : цепи
- : ленты
- : троса

### **Темы рефератов**

1. Механизация дозирования кормов. (Основные понятия. Сущность процесса. Технические средства для реализации процесса)
2. Методы оценки качества смеси. (Определение однородности смеси. Определение гранулометрического состава смеси. Зоотехнические требования к качеству смеси.)
3. Классификация способов смешивания кормов. (Перспективные направления в развитии смесителей. Основные классификационные признаки.)
4. Классификация смесителей кормов. (Сущность процесса. Технические средства для реализации процесса.)
5. Прессование кормов, классификация прессов. (Основные понятия процесса прессования. Сущность процесса. Основные классификационные признаки. Перспективные направления в развитии смесителей. Технические средства для реализации процесса.)
6. Стригальные пункты, оборудование стригальных пунктов. (Основные понятия. Сущность процесса. Технические средства для реализации процесса.)
7. Гомогенизаторы молока. (Физико-химические свойства молока.)
8. Технические средства для реализации процесса.)
9. Маслоизготовители. (Физико-химические свойства молока. Технические средства для реализации процесса.)

### **Вопросы к экзамену**

1. Алгоритм проектирования поточных технологических линий кормоцехов. Принципы организации поточного производства кормов.
2. Барабанный режущий аппарат, его отличительные особенности.
3. Виды кормов, цель и значение их обработки. Зоотехнические требования к кормам.
4. Виды резания. Коэффициент скольжения и угол скольжения ножа. Общие случаи резания, схемы процессов.
5. Двухтактные доильные аппараты, принцип действия, марки, отличительные особенности.
6. Доильная машина, ее составные части.
7. Доильные аппараты ДА-3М "Волга", их отличительные особенности, область применения.
8. Доильные аппараты для доения коров.
9. Доильные аппараты, их марки, отличительные особенности, область применения.
10. Доильный аппарат АДУ-1, его отличительные особенности, область применения.
11. Дробилка безрешетная КДУ-2, ее назначение, характеристика, отличительные особенности, область применения.
12. Дробилка кормов ДБ-5, её отличительные особенности область применения.
13. Дробилка-измельчитель стебельных кормов ИРТ-165, ее отличительные особенности, принцип действия, регулировки.
14. Зоотехнические требования к механизированной раздаче кормов. Классификация кормораздатчиков, критический анализ различных типов кормораздатчиков.
15. Измельчитель - смесители кормов ИСК-3, принцип действия, отличительные особенности.
16. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б (ИГК-Ф-4), его отличительные особенности, принцип действия, регулировки.
17. Измельчитель-камнеуловитель ИКМ-5, его отличительные особенности, принцип действия, регулировки.
18. Измельчитель-смеситель стебельных кормов ИГК-3,0Б, его отличительные особенности.
19. Классификация доильных установок для доения коров.
20. Классификация и назначение пастеризаторов молока.
21. Классификация кормораздатчиков. Расчет мобильного кормораздатчика.
22. Классификация способов и средств разделения бесподстилочного навоза.
23. Классификация способов и средств уборки навоза.
24. Кормораздатчики для свиноводческих ферм: их типы, марки, особенности, принцип работы и регулировки.
25. Кормоцехи для свиноводческих ферм КЦС.

26. Машинное доение коров, его преимущества и недостатки. Классификация доильных аппаратов.

27. Механизация прессования кормов. Основы теории уплотнения кормов.

28. Мобильные кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота; их марки, конструктивные особенности, принцип действия, регулировки, расчет.

29. Назначение пастеризаторов, требования к ним. Режимы пастеризации молока.

30. Назначение, область применения, схема кормоцефа КОРК-15.

31. Объемная теория дробления материалов.

32. Определение вместимости водонапорной башни с использованием графиков водопотребления.

33. Определение основных параметров кормозапарников и анализ их рабочего процесса.

34. Определение производительности вакуумного насоса.

35. Основы теории сепарирования молока.

36. Основы технологического расчета доильных установок.

37. Пастеризаторы молока, назначение, область применения. Расчет.

38. Поверхностная теория дробления материалов.

39. Понятие «комплексная механизация», "уровень комплексной механизации", пути и условия её повышения.

40. Принцип работы и расчет стригального аппарата.

41. Принципы измельчения кормов и типы машин. Понятия "степень измельчения" и "модуль помола", их определение.

42. Производительность измельчителя стебельных кормов. Геометрические характеристики процесса резания.

43. Пути повышения уровня комплексной механизации в животноводстве. Система технологий и машин в животноводстве.

44. Расход воздуха доильной машиной.

45. Расчет кормозапарника периодического действия.

46. Расчет теплоты на запаривание кормов.

47. Свойства молока и необходимость его обработки. Молочные сепараторы, их классификация.

48. Смеситель кормов С-12, назначение, область применения, отличительные особенности.

49. Смеситель кормов С-2, его отличительные особенности, принцип действия, область применения.

50. Смеситель кормов СКО-Ф-3, его отличительные особенности, принцип действия, область применения.

51. Состав и свойства навоза, необходимость его обработки.

52. Способы и средства вентиляции. Расчет вентиляции.

53. Способы и средства дозирования кормов, основы теории, расчет дозатора кормов.

54. Способы измельчения кормов, применяемое оборудование. Схемы процессов.

55. Способы охлаждения молока. Расчёт охладителя молока.
56. Способы переработка навоза на корма, удобрения, биотопливо.
57. Способы снятия шерсти. Расчет стригального аппарата.
58. Способы снятия шерсти. Требования к процессу стрижки овец. Стригальные машинки.
59. Стационарные кормораздатчики для ферм крупного рогатого скота: их марки, конструктивные особенности, принцип работы, регулировки, расчет.
60. Стационарные кормораздатчики. Расчет стационарного кормораздатчика.
61. Схема и принцип действия двухтактного доильного аппарата.
62. Схема компрессионной холодильной установки, ее цикл. Хладагенты.
63. Схемы фермского водоснабжения, их анализ.
64. Технологические и производственные процессы на животноводческих фермах. Схемы процессов.
65. Трехтактные доильные аппараты, их марки, отличительные особенности, область применения.
66. Удельная работа резания.
67. Уравнение акад. П.А. Ребиндера. Формула проф. С.В. Мельникова. Эффект акад. П.А. Ребиндера.
68. Условие защемления материала в зазоре режущей пары. Удельная линейная сила ножа.
69. Физиологические основы машинного доения коров. Способы машинного доения.
70. Физиологическое и санитарно-гигиеническое значение воды, требования к ее качеству.
71. Элементы теории процесса смешивания кормов. Метод оценки качества смеси.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» проводится в соответствии с ПлКубГАУ2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»  $\frac{3}{4}$**  выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена

собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»**  $\frac{3}{4}$  основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»**  $\frac{3}{4}$  имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»**  $\frac{3}{4}$  тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Требования к выполнению контрольных работ**

Контрольная работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на вопросы.

### *Критерии оценки, шкала оценивания контрольной работы*

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Критерии оценки на экзамене**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившее ошибки в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **8 Перечень основной и дополнительной литературы** **Основная учебная литература**

1. Машины и технологии в молочном животноводстве : учеб.пособие— Краснодар, 2013[Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/file.php/115/V.JU. Frolov S.M. Sidorenko D.P. Sysoev A.V. Bychkov Mashiny i tekhnologii v molochnom zhiv-ve.pdf>].
2. Механизация животноводства : учеб.пособие – Краснодар, 2012 [Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Kovalenko V.P. Frolov V.JU. Storozhuk T.A. Sysoev D.P. Mekhanizacija zhivotnovodstva.pdf>].
3. Механизация молочных ферм / В.П. Коваленко, И.М. Петренко. – Краснодар. КубГАУ. – 2013. – 353 с. ил. [Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija molochnykh ferm.pdf>].
4. Комплексная механизация молочного животноводства: лаб. практикум / В. Ю. Фролов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 120 с. [Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3255>].

#### Дополнительная учебная литература

1. Механизация молочных ферм / В.П. Коваленко, И.М. Петренко. – Краснодар. КубГАУ. – 2013. – 353 с. ил. [Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Mekhanizacija molochnykh ferm.pdf>]
2. Техническое обеспечение животноводства : учебник / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, М. К. Бралиев [и др.] ; под редакцией А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 516 с. — ISBN 978-5-8114-3083-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108449>

### 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

#### Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znaniy.com	Универсальная	<a href="https://znaniy.com/">https://znaniy.com/</a>
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
3	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

#### Перечень Интернет сайтов:

1. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cnshb.ru>.
2. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»[Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.

4. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>
5. Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.findpatent.ru/>
6. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) Журнала "Техника в сельском хозяйстве" [www.ores.su/ru/journals/tehnika-v-selskom-hozyajstve/](http://www.ores.su/ru/journals/tehnika-v-selskom-hozyajstve/)
7. Журнала «Техника и оборудование для села» [www.rosinformagrotech.ru/](http://www.rosinformagrotech.ru/)
8. Журнала «Труды Кубанского государственного аграрного университета» [www.kgau-works.kubsau.ru/](http://www.kgau-works.kubsau.ru/)
9. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [www.ej.kubagro.ru/](http://www.ej.kubagro.ru/)
10. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации [//www.mcx.ru/](http://www.mcx.ru/)
11. Министерством сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края [www.dsh.krasnodar.ru/](http://www.dsh.krasnodar.ru/)

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Прощак В.М. Механизация животноводства. Лабораторный практикум, часть 1. Краснодар. Куб. ГАУ, 2009.- 207 с.: илл. [Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/V.M.\\_Proshchak\\_Mekhanizacija\\_zhivotnovodstva\\_chast\\_1\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/V.M._Proshchak_Mekhanizacija_zhivotnovodstva_chast_1_.pdf)]
2. Комплексная механизация молочного животноводства: лаб. практикум / В. Ю. Фролов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 120 с. [Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3255>]
3. Безопасность жизнедеятельности : практикум / Б. В. Туровский. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 96 с. [Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/02\\_Praktikum\\_Bezopasnost\\_zhiznedejatelnosti\\_2015\\_kafedra\\_BZHD.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_Praktikum_Bezopasnost_zhiznedejatelnosti_2015_kafedra_BZHD.pdf)]

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования

презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	Машины и оборудование в животноводстве	Помещение №111 МХ, посадочных мест — 32; площадь — 107,1 кв.м; Лаборатория "Комплексной механизации животноводства" (кафедры механизации животноводства и БЖД) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); Доступ к сети «Интернет»;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №113 МХ, посадочных мест — 28; площадь — 85,6кв.м; Лаборатория "Комплексной механизации свиноводства и птицеводства" (кафедры механизации животноводства и БЖД) . технические средства обучения (проектор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №571 МХ, посадочных мест — 96; площадь — 82,7кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №401 МХ, посадочных мест — 242; площадь — 224,6кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №103 МХ, площадь — 19,2кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 2 шт.; технические средства обучения (экран — 1 шт.).</p> <p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--