

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени ЯРОСЛАВА
МУДРОГО»**

Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра Механизации сельского хозяйства



Механизация и технологии в животноводстве

Учебный модуль по направлению подготовки
35.03.06- «Агроинженерия»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела ИСХП

Дан Л.Б.ДАНИЛЕНКО
«25» 03 2017г.

РАЗРАБОТАЛ:
доцент КМСХ

С.В.КАРТАШОВ
«25» 03 2017г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 8

«04» 04 2017 г.

Заведующий кафедрой

С.В. Карташов

«04» 04 2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Цели учебного модуля (УМ) – приобретение студентами знаний, умений и практических навыков по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве

Задачи УМ

изучение прогрессивных технологий производства продукции животноводства, высокоэффективных машин и оборудования для комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в животноводстве; освоение правил эксплуатации и проектирования технологического оборудования ферм и комплексов.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль входит в вариативную часть учебного плана. Формируемые компетенции определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия». Данный модуль базируется на знаниях и умениях, полученных при освоении следующих модулей:

- 1) математика, физика, химия, биология с основами экологии, информатика, теоретическая механика;
- 2) механика, технология животноводства, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка, механизация хранения и переработки продукции животноводства.

Освоение модуля «Механизация и технологии в животноводстве» способствует формированию у студентов знаний, умений и готовности к проектированию современных механизированных технологий в животноводстве. Формирование компетенций по данному модулю необходимо для освоения следующих модулей: «Ресурсосберегающие технологии в АПК», «Учебная и производственная практика».

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ПК-8 – готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;

ОПК-7 способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-8; ОПК-7	Базовый	-технологию производства продукции животноводства в условиях рыночной	– внедрять прогрессивные способы и приёмы механизации производственных процессов в	-способами анализа качества -продукции, организации контроля качества и управления

		экономики; - высокоэффективные технологии производства и приготовления грубых и сочных кормов и факторы, влияющие на их качество; - зооинженерные требования к средствам механизации животноводства; - систему машин и оборудования для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве с учётом особенностей рыночной экономики; - особенности механизации производственных процессов - пути экономии материальных и энергетических ресурсов.	животноводстве; - проектировать и комплектовать системами машин и оборудования производственно-технологические линии по механизации животноводческих ферм, комплексов, фермерских (крестьянских) хозяйств; - обеспечить высокопроизводительную и рациональную эксплуатацию машин и оборудования; - решать задачи связанные с расчётом и выбором машин и оборудования для производства продукции животноводства; - рационально использовать материальные и энергосберегающие технические средства.	технологическими процессами; - готовностью к участию в проектировании новой техники и технологий.
--	--	---	--	---

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам			Коды формир-х компет-й
		5			
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3				ПК-8; ОПК-7
Распределение трудоемкости по видам УР в		108			

академических часах (АЧ):					
- лекции		18			
- практические занятия (семинары)		36			
- лабораторные работы		-			
- аудиторная СРС		-			
- внеаудиторная СРС		54			
Аттестация:		зачёт			

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Раздел 1 Общие сведения о животноводческих фермах и комплексах Основные понятия и характеристики производственных объектов и процессов в животноводстве. Животноводческая ферма, животноводческий комплекс. Фермы и комплексы по производству молока. Поголовье и структура стада. Фермы и комплексы по производству говядины. Номенклатура зданий и сооружений ферм и комплексов по производству молока и говядины. Состав помещений и технологические требования к ним. Фермы крестьянских (фермерских) хозяйств. Генеральные планы предприятий для крупного рогатого скота. Фермы и комплексы по производству свинины. Номенклатура зданий и сооружений, состав помещений и технологические требования к ним. Свиноводческие фермы фермерских (крестьянских) хозяйств. Генеральные планы свиноводческих предприятий. Овцеводческие фермы и комплексы. Номенклатура и размеры ферм и комплексов, зданий и сооружений. Генеральные планы овцеводческих предприятий. Птицеводческие предприятия. Типы, размеры и номенклатура птицеводческих предприятий. Требования к зданиям и сооружениям птицеводческих предприятий. Генеральные планы птицеводческих предприятий. Звероводческие и кролиководческие предприятия, их размер, производственная характеристика. Генеральные планы звероводческих и кролиководческих ферм.

Раздел 2 Технологические основы производства продукции животноводства.

Зоогигиенические требования к выбору участков для строительства животноводческих ферм и комплексов, к отдельным частям зданий и участков для животных в зависимости от их половозрастных групп и физиологического состояния. Зоогигиенические требования к оборудованию помещений. Микроклимат животноводческих помещений, физические и химические свойства воздуха и их влияние на здоровье и продуктивность животных. Принципы и организация нормированного кормления животных. Влияние питательных веществ кормов на здоровье, продуктивность животных и качество получаемой продукции. Основные виды кормов для с.-х. животных. Технологии заготовки высококачественного сена, сенажа, силоса, зерносенажа, травяной муки. Корнеклубнеплоды, отходы технических производств: жом, патока, пивная дробина. Концентрированные корма. Минеральные вещества и их значение для с.-х. животных. Балансирующие кормовые добавки (БВД, БМВД, ЖКД, премиксы, комбикорма).

Раздел 3 Технология производства молока и говядины

Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота. Типовые перспективные проекты ферм и комплексов. Основные методы и техника разведения крупного рогатого скота. Классификация крупного рогатого скота по возрастным группам

с учетом физиологического состояния животных молочных и мясных пород. Основные породы крупного рогатого скота по направлению продуктивности. Молочная продуктивность крупного рогатого скота и факторы, влияющие на ее величину. Особенности промышленной технологии производства молока, организация производственных процессов. Технология выращивания телят и ремонтного молодняка, ремонтных племенных телок и нетелей. Производство молока в фермерских (крестьянских) хозяйствах. Физиологические основы машинного доения коров. Зоотехнические и зоогигиенические требования к доильным аппаратам и установкам для машинного доения коров. Технология первичной обработки молока. Технология производства говядины. Основные факторы, влияющие на продуктивность и качество продукции. Нагул и откорм крупного рогатого скота. Температурно-влажностный и световой режим, система отопления и вентиляции в животноводческих помещениях для содержания крупного рогатого скота. Зоогигиенические требования к оборудованию для создания микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота. Системы и способы содержания крупного рогатого скота. Гигиена воды и поение крупного рогатого скота. Нормативы качества воды и водопотребления. Системы водоснабжения ферм крупного рогатого скота. Очистка и обеззараживание воды. Подстилочные материалы и зоотехнические требования к ним. Способы удаления навоза и зоогигиенические требования к системам удаления навоза. Навозохранилища. Сточные воды ферм и комплексов, способы их очистки.

4.3 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения даны в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения.

Оценка качества освоения осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.03.2014 Протокол УС № 18 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования».

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса имеется аудитория № 310, оборудованная мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций. Практические работы проводятся в лабораториях и учебных классах, оснащенных необходимым оборудованием для проведения занятий, расположенных на территории учебных мастерских по адресу: ул. Нехинская., 36, в учебном корпусе по адресу: ул. Нутная, 5, а также с выездом на предприятия г. Великого Новгорода и Новгородской области. Для выполнения каждой практической работы имеется специальное техническое оснащение, методическое обеспечение, плакаты и макеты, измерительный инструмент,

необходимые для работы студентов. Учебные классы оснащены образцами рабочих органов, машинами, оборудованием, макетами. По отдельным группам машин и технологического оборудования подготовлены видеофильмы. Лаборатории и учебные классы оборудованы наглядными пособиями по изучаемым машинам в виде стендов и плакатов.

Приложения (обязательные):

- А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля;
- Б – Технологическая карта;
- В - Карта учебно-методического обеспечения.

Приложение А

(обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения УМ «Механизация и технологии в животноводстве»

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

1 Кирсанов В.В., и др. Механизация и технология животноводства: Учебник.-М.: М.: ИНФРА-М, 2016.-585с.

Раздел 1 Общие сведения о животноводческих фермах и комплексах

Раздел 2 Технологические основы производства продукции животноводства.

Контрольные вопросы для СРС

1. Из каких основных сборочных единиц состоит электростригальный агрегат ЭСА-6/200?
2. Какова кинематическая схема машинки для стрижки овец МСУ-200?
3. Назовите регулировки машинки МСУ-200.
4. Каков порядок подготовки электростригального агрегата к работе?
5. Назовите основные операции технического обслуживания электростригального агрегата.
6. Из каких сборочных единиц состоит пресс гидравлический для шерсти ПГШ-1Б? Порядок подготовки, технологическая схема работы, техническое обслуживание гидравлического пресса?
7. Устройство и технологический процесс купочных установок ОКВ.
8. Из каких основных сборочных единиц состоит комплект машин и оборудования для клеточного кормления и содержания птицы БКН-3?
9. Из каких основных сборочных единиц состоит комплект машин и оборудования для напольного кормления и содержания птицы ЦБК-10В?
10. Назначение клеточных батарей КБУ-3, БКН-3, ОБН-1, БКМ-3Б, КБР-2.
11. Назначение комплектов ЦБК-10В, ЦБК-20В, КРМ-11, КРМ-18,5.
12. Схема электрического брудера БП-1А.
13. Охарактеризовать основные технологические группы свиней.
14. Для каких групп свиней предназначены станки ОСХ-144, ОСХ-264, ОСМ-60, ОСМ-120, СОС-Ф-35, КГО-Ф-10, БКП-2?
15. Назвать технологические линии кормоцехов К-С-17, цеха для приготовления жидких кормов.
16. Чем принципиально отличается кормораздатчик для свиней от кормораздатчиков для КРС?
17. Назвать марки и охарактеризовать автопоилки для свиней.
18. Записать существующие технологии производства говядины.
19. Записать технологическую характеристику мобильных кормораздатчиков для КРС.
20. Технологический процесс уборки навоза механическими средствами на фермах К.Р.С.
21. Какой принцип положен в основу разделения молока на фракции в сепараторе?
Укажите факторы, влияющие на качество обезжиривания молока.
22. Назовите способы очистки молока, применяемые на фермах.
23. Какое назначение имеет фильтрация для очистки молока на фермах?

24. Какие фильтрующие материалы нашли широкое применение на животноводческих фермах?
25. Каковы преимущества центробежной очистки молока перед фильтрацией?
26. На каком принципе основана работа центробежного молокоочистителя?
27. От каких факторов зависит качество центробежной очистки молока?
28. Почему в центробежном очистителе молоко не разделяется на фракции?
29. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при обслуживании центробежных очистителей?
30. Из каких основных сборочных единиц состоит резервуар-охладитель молока РПО-1,6?
31. По какой технологической схеме работает резервуар-охладитель молока?
32. Каков порядок подготовки резервуара-охладителя молока к работе?
33. Из каких основных сборочных единиц состоит охлаждающе-пастеризационная установка ОПФ-1-20? По какой технологической схеме работает установка? Каков порядок подготовки установки к работе?
34. Понятие о технологическом процессе, комплексной механизации, о системе и комплектах машин в животноводстве.
35. Влияние и взаимосвязь комплексной механизации с физиологическими потребностями с/х животных. Понятие уровня механизации. Разделы механизации.

Пример тестового контроля знаний по учебному модулю «Механизация и технологии в животноводстве»

Зад. 1. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б

1. Муфта отключения питателя установлена на:
 - а. валу ротора
 - б. промежуточном валу питателя
 - в. валу редуктора
 - г. измельчающем аппарате
2. Приёмная камера служит для:
 - а. подачи корма в измельчающий аппарат
 - б. подачи корма в дефлектор
 - в. удаления инородных включений и подачи корма в измельчающий аппарат
3. Что из перечисленного не входит в измельчающий аппарат
 - а. лопатки
 - б. ротор
 - в. дефлектор
 - г. лопасти
 - д. отсекабель
4. Установленная мощность электропривода, кВт
 - а. 15
 - б. 30
 - в. 35
 - г. 10
5. Степень измельчения грубого корма зависит от
 - а. количества штифтов на вращающемся и неподвижном дисках
 - б. частоты вращения ротора
 - в. скорости питателя
 - г. влажности корма
6. Кондиционная влажность сена, %
 - а. 20-25

- б. 16-18
в. 12-14
7. Что не относится к группе грубых кормов
а. Сено
б. солома
в. кукурузные початки
г. силос

Методические рекомендации по практическим занятиям

1 Иванов Ю.Г., и др. Механизация и технология животноводства: лабораторный практикум: учеб.пособие.- М.: ИНФРА-М, 2016.-208с.

Раздел 3 Технология производства молока и говядины

Пример выполнения практической работы

1. Расчет структуры поголовья и скотомест

Эти расчеты ведутся по «Общесоюзным нормам технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота» ОНТП-1-77, другим нормам технологического проектирования. Структура стада выражается в процентном отношении коров, нетелей, телок старше одного года, телят до 6 месяцев, молодняка старше 1 года, молодняка от 6 месяцев до 1 года, молодняка на доращивании или на интенсивном откорме от 6 до 14 месяцев, молодняка на откорме 14...18 месяцев от общего поголовья.

Если для примера взять молочный комплекс на 800 коров с содержанием телят на комплексе до 20 дней, то при структуре 90% коров в стаде, в соответствии с коэффициентами таблицы 1 приложения структура стада будет:

- дойные коровы $800 \text{ голов} \times 0,75 = 600$ дойных коров;
- сухостойные коровы $800 \text{ голов} \times 0,13 = 104$ коровы сухостойные;
- нетели за 2...3 месяца до отела $800 \text{ голов} \times 0,12 = 96$ нетелей;
- телята профилактического периода $800 \text{ голов} \times 0,6 = 48$ телят.

Таким образом, на комплексе должна быть следующая структура поголовья и, соответственно, наличие скотомест:

Таблица 1.1

Группы животных	Количество голов (скотомест)
Коров дойных	600
Коров сухостойных	104
Коров новотельных и глубокоостельных	96
Коров (всего)	800
Нетелей	96
Телят профилактического периода	48

2. Расчет суточной, разовой и годовой потребности в кормах

Уровень и качество получаемой от коров продукции неразрывно связаны с полноценным кормлением. Рационы, разрабатываемые для этих животных, предусматривают обеспечение животных достаточным количеством энергии и других элементов питания на поддержание жизни и образование продукции. Рационы зависят от живой массы животных, направления и уровня их продуктивности, физиологического состояния и способа содержания.

Суточный рацион животных комплекса (фермы) Таблица 2.1

Группы животных	Нормы потребления кормов на одну голову (кг)					
	сено	сенаж	силос	корне- клубнеплоды	концентра ты	зеленые корма
1. Дойные коровы	5	6	16	6	4	43
2.....						
3.....						
и тд.						

В соответствии с ОНТП – I – 77 определяем программу кормления для телят в возрасте до 20 дней. Им полагается в день по 0,5 кг заменителя цельного молока в сухом виде.

Имея эти данные, определяем годовую, суточную и разовую потребность в кормах на комплексе.

В общем случае суточная потребность в кормах для каждого вида животных определяется по формуле

$$Q_1 = m_1 q_1 + m_2 q_2 \dots m_n q_n ,$$

где $q_1, q_2 \dots q_n$ – масса корма конкретного вида, скармливаемого одному животному в сутки, кг;

$m_1, m_2 \dots m_n$ – количество животных каждой группы.

Так же определяется суточный расход и для всех остальных видов кормов, входящих в рацион ($Q_2, Q_3 \dots Q_n$).

Приложение Б

(обязательное)

Технологическая карта

дисциплины «**Механизация и технологии в животноводстве**»

семестр – 5, ЗЕТ – 3, вид аттестации – зачёт, акад.часов -54, баллов рейтинга – 150

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час				СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Ауд. занятия						
		ЛЕК	ПЗ	АСРС				
Механизация и технология в животноводстве	1÷18	18	36	9	54		150	
1.1 Общие сведения о животноводческих фермах и комплексах	1÷6	6	10	3	24	ПР	30	
1.2 Технологические основы производства продукции животноводства	7÷10	8	11	2	20	ПР, Д-П	35(20+20)	
1.3 Технология производства молока и говядины	11÷18	4	15	4	10	ПР, ДЗ	60(30+30)	
Рубежная аттестация	9					Тестовые задания	75	
Итоговая аттестация зачёт							150	

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины (в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования»):

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – (50 – 69) % от Б 75-104

- стандартный (оценка «хорошо») – (70 – 89) % от Б 105-134

- эталонный (оценка «отлично») – (90 – 100) % от Б 135-150

Зав. кафедрой МСХ_____Карташов С.В..

«_____»_____2017 г.

Приложение В

(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля

«Механизация и технологии в животноводстве»

Направление 35.03.06- Агроинженерия

Формы обучения - очная

Курс – 3, Семестр- 5

Часов: всего 108, лекций 18, практ. зан. 36, лаб. раб. - , СРС и виды индивидуальной работы - 54

Обеспечивающая кафедра «Механизации сельского хозяйства»

Таблица 1 – Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Механизация и технология животноводства: Учебник.- М.: М.: ИНФРА-М, 2016.-585с.	9	
Учебно-методические издания		
1 Механизация технологических линий по переработке мяса : метод. рекомендации / сост. С. В. Карташов ББК: 36.92я73 Издательство: НовГУ им. Ярослава Мудрого Год издания: 2006 ISBN: xxxx Кол-во страниц: 34		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-160
2 Механизация и технология производства продукции животноводства : метод. указания по выполнению курсового проекта / сост. С. В. Карташов ББК: 36.95+36.92+36.93я73 Издательство: НовГУ Год издания: 2012 ISBN: - Кол-во страниц: 46		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1085
3 Механизация технологических линий на предприятиях по переработке молока : тестовые задания / С. В. Карташов ББК: 36.95я73 Издательство: НовГУ Год издания: 2012 ISBN: - Кол-во страниц: 42		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1104
4 Механизация технологических линий на предприятиях по переработке молока : метод. указания к лабораторным		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2375

работам / сост. С. В. Карташов ББК: 36.95я73 Издательство: НовГУ Год издания: 2004 ISBN: - Кол-во страниц: 42		
5 Дегтерев Г.П. Рабочая тетрадь(№1;2;3) для лабораторно-практических занятий по дисциплине «Механизация животноводства». Москва 2010.	15	
Рабочая программа учебного модуля «Механизация и технология животноводства» Авт.-сост. С.В. Карташов, НовГУ. – В.Новгород. 2017 – 17 с		https://novsu.ru

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Наименование программного продукта	Электронный адрес	Наличие в ЭБС
1 Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»	www.agrobases.ru	
2 Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ»	www.cnsb.ru	
2 Фермер.RU. Главный фермерский портал	www.fermer.ru	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : Учеб.пособие для вузов / Под ред.А.П.Тарасенко. - М. : КолосС, 2004. - 552,[1]с. : ил.	9	
2 Дегтерев Г.П..Технологии и средства механизации животноводства.- М.: Столичная ярмарка,2010,384с.:ил.	15	

Действительно для учебного года 2016/2017

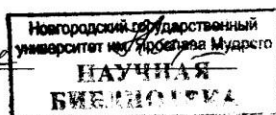
Зав.кафедрой С. В. Карташов

« 20 » 03 2017 г.

Согласовано

НБ НовГУ

Зав. отдела



Настурен

Сведения об актуальности рабочей программы на текущий год

Учебный год	Отметка об актуальности РП	Дата, номер протокола заседания кафедры	Ф.И.О., подпись вносящего сведения
2016/2017	Программа актуальна	« <u>04</u> » <u>04</u> 2017 Протокол № <u>8</u>	Карташов С. В. 
2017/2018	Программа актуальна	« <u>04</u> » <u>09</u> 2017 Протокол № <u>1</u>	Карташов С. В. 