

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации
сельского хозяйства»
(ФГБНУ ВИЭСХ)**

Рабочая программа

**Дисциплины Б1.В.ДВ.1 Механизированные технологии, системы и средства их реализации
в сельском хозяйстве**

**Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетиче-
ское оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Трудоемкость в академических часах

очно

108 часов, в т.ч.

Лекции - 8 час,

Практические занятия- 20 час,

индивидуальные занятия – 4 час

самостоятельная работа - 76 часа

зачет

заочно

108 часов, в т.ч.

Лекции - 8 час,

Практические занятия - 8 час,

самостоятельная работа - 92 часа

зачет

Краткое содержание курса

Цель дисциплины – сформировать у аспиранта систему знаний и представлений о закономерностях функционирования инновационных машинных технологий и средств механизации для их реализации, позволяющих обеспечить рост эффективности и качества агропродукции.

Задачи дисциплины – дать аспиранту завершённый комплекс знаний по:

1. Исследованию технологических, физико-механических свойств и параметров сельскохозяйственных продуктов, материалов и биологических сред как объектов технологического воздействия и оценки их влияния на эти свойства и параметры.

2. Исследованию технологических процессов на основе механических, тепломассообменных, гидромеханических методов обработки сельскохозяйственных продуктов, материалов и биологических объектов, технических средств для обеспечения технологий.

3. Перспективным машинным технологиям производства продуктов животноводства и птицеводства и принципам построения и реализации системы машин для их технического обеспечения.

4. Блочнo-модульным принципам проектирования и построения машин и технологических линий в животноводстве и птицеводстве.

5. Обоснованию и разработке технологических и зоотехнических требований к новому оборудованию и комплектам машин.

6. Структурам и принципам формирования и функционирования агроинжиниринга в животноводстве и птицеводстве.

7. Основам моделирования и алгоритмизации технологических процессов в животноводстве и птицеводстве для решения задачи контроля и управления.

Описание общих и специальных компетенций, формируемых дисциплиной

Формируемые компетенции:

Профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)

способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1)

способность подготавливать научно - технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2)

готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3)

разработка и обоснование собственных научных гипотез, положений, выводов на основе критического анализа современных концепций и теорий (ПК-2)

способность разрабатывать и реализовывать проекты (ПК-3)

способность к научным и техническим исследованиям и разработкам в области производства, хранения и переработки сельскохозяйственных продуктов и материалов (ПК-4)

способность к обоснованию закономерностей функционирования механизированных технологий, систем и средств их реализации, позволяющая обеспечить рост эффективности производства продуктов растениеводства и животноводства. (ПК-5)

способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач (ПК-6)

Структура дисциплины и распределение часов

№	Наименование модуля дисциплины	Лекции	Практ	Инд. занятия	Сам. работа
1.	Модуль 1 Перспективные машинные технологии производства продуктов животноводства и птицеводства и принципы построения и реализации системы машин..	2	5/2	1/0	Конспектирование, решение задач 16 /20
2	Модуль 2 Тепломассобменные технологические процессы и оборудование в животноводстве, птицеводстве.	2	5/2	1/0	Подготовка доклада, эссе 20/ 24
3	Модуль 3 Гидромеханические процессы в животноводстве и птицеводстве, теория фильтрации, фильтры и оборудование для фильтрации.	2	5/2	1/0	Подготовка обзора теорий 20 / 24
4	Модуль 4 Алгоритмизация технологических процессов и мехатроника в оборудовании для животноводства и птицеводства..	2	5/2	1/0	Подготовка реферата, плана эксперимента 20/ 24
Итого очно/ заочно		8/8	20/8	4/0	76/92

Модуль 1. Перспективные машинные технологии производства продуктов животноводства и птицеводства

Роль комплексной механизации в решении задач агропромышленного производства. Федеральная система технологии и машин для комплексной механизации животноводства и птицеводства.

Модуль 2. Тепломассобменные технологические процессы и оборудование в животноводстве, птицеводстве.

Анализ технологических процессов животноводства с использованием теплообмена. Математическое описание тепло – и влагообмена в технологических процессах животноводства и птицеводства.

Модуль 3. Гидромеханические процессы в животноводстве.

Движение молока и молоковоздушных смесей в транспортных и технологических коммуникациях. Влияние гидромеханических факторов на процесс дестабилизации жировых частиц при движении молока в молочных линиях.

Модуль 4. Алгоритмизация технологических процессов и мехатроника в оборудовании для животноводства и птицеводства.

Исходная информация о технологических процессах как объектах управления. Информационные параметры. Технологические установки (простые технологические процессы) как объекты автоматизации. Сложные и простые технологические процессы, их характеристика. Статические и динамические характеристики технологических установок.

Требования к аспирантам, организация и формы их самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы проводится в виде консультаций научного руководителя, самостоятельной работы с Интернет-источниками, референтно - библиографическими базами данных, научной, периодической литературой, разработки рефератов, докладов, подготовки к участию в оппонировании докладов.

Формы текущего и рубежного контроля

Доклады, выступления на круглом столе, научных конференциях, презентации самостоятельной научно-исследовательской работы, подготовка и защита реферата, зачет

Основная литература:

1. Дубровин А.В. Автоматизация технологических процессов обогрева в птицеводстве (Монография). – 336 с. (21 п.л.). – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2014.

2. Дубровин А.В. Основы автоматизированного управления технологическими процессами в птицеводстве по экономическому критерию (Монография). – 544 с. (34 п.л.). – Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: ГНУ ВИЭСХ, 2014.
3. Механизация и автоматизация производства молока / Адамчук В.В. и др. – Невжин: Издатель ЧП Лысенко Н.М., 2013, - 324с.
4. Новые технологии в механизации скотоводства Якутии. М.М. Гоголев. 2012 год.
5. Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства . Сб. науч. Тр. / ФГБНУ ВНИМС. – Рязань, 2015. – 296с.
6. Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники: науч. Издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 416с.
7. Степук Л.Я., Жешко А.А.. Построение машин химизации земледелия. Минск , 2012г.
8. Технологическое и техническое переоснащение молочных ферм / Кормановский Л.П., Цой Ю.А., Зеленцов А.И., Седов А.М., Челноков В.В., Любимов В.Е., Баишева Р.А. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 268с.
9. Федоренко В. Ф.Ресурсосбережение в АПК : научное издание / В. Ф. Федоренко ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса" (ФГБНУ "Росинформагротех"). - Москва : ФГБНУ "Росинформагротех", 2012. - 384 с.
10. ГОСТ Р 15.101-98. Порядок выполнения научно-исследовательских работ
11. Каталог разработок. – М.: ФГБНУ ВИЭСХ, 2015. – 76с.
12. Текучев И. К. и др. Инновационные технологии производства молока / И. К. Текучев, Л. П. Кормановский, Ю. А. Иванов ; Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т механизации животноводства (ГНУ ВНИИМЖ Россельхозакадемии). - Подольск : ВНИИМЖ, 2011. - 197 с.
13. Инновационная техника для животноводства: (по материалам Международной выставки "EuroTier-2012") / [В. Ф. Федоренко и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информации и технико-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса" (ФГБНУ "Росинформагротех"). - Москва : Росинформагротех, 2013.- 205 с.
14. Инновационный опыт производства сельскохозяйственной продукции. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 132с.
15. Методы расчета сложных вакуумных систем / С. Б. Нестеров, [и др.] ; ред. С. Б. Нестеров, А. В. Бурмистров. – М. : Техносфера, 2012 . – 384 с. – (Мир физики и техники) .

Дополнительная литература:

1. Международный агроэкологический форум, 21-23 мая 2013 г. Санкт-Петербург: материалы в трех томах. Т. 1: Общие проблемы и направления обеспечения экологически безопасного, энергоресурсосберегающего производства сельскохозяйственной продукции и устойчивого развития сельских территорий. - Санкт-Петербург : Изд-во ГНУ СЗНИИ-МЭСХ Россельхозакадемии, 2013. - 266 с.
2. Каменецкий Б.Я. Водогрейные котлы со слоевыми топками. LAMBERT Academic Publishing (Saarbrücken, Germany, 2013. - 170 с.
3. Башилов А.М., Овсянникова Е.В., Королев В.А. Современные средства монтажа электрооборудования / М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2011. – 56 с.
4. Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты / [И. С. Санду и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - Москва : ФГБНУ "Росинформагротех", 2013. - 213 с.
5. Техническое обеспечение измерительных экспертных систем машин и механизмов в АПК : [монография] / В. В. Альт [и др.] ; Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. регион. отделение, Гос. науч. учреждение Сиб. физ.-техн. ин-т аграр. проблем Россельхозакадемии (ГНУ

СибФТИ Россельхозакадемии), Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования Новосиб. гос. аграр. ун-т (ФГБОУ ВПО НГАУ). - Новосибирск : [б. и.], 2013. - 522, [1] с.

6. Международный агроэкологический форум, 21-23 мая 2013 г. Санкт-Петербург: материалы в трех томах. Т. 2: Экологические аспекты производства продукции растениеводства; энергообеспечение и информационные технологии в сельском хозяйстве.- Санкт-Петербург: Изд-во ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2013. - 266 с.

7. Международный агроэкологический форум, 21-23 мая 2013 г. Санкт-Петербург: материалы в трех томах. Т. 3: Экологические аспекты производства продукции животноводства; снижение отрицательного воздействия химически активного азота на окружающую среду в сельскохозяйственном производстве; полевые исследования для устойчивого развития сельских территорий.- Санкт-Петербург: Изд-во ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2013. - 257 с. :

8. Энергосбережение путем повышения эффективности использования ТЭР в АПК и ЖКХ. Научно-методические рекомендации по определению энергетической эффективности и расчету энергетического оборудования для модернизации энергообеспечения в АПК и ЖКХ / Свентицкий И.И., Алхазова Е.О., Мудрик В.А., Обычный А.Н. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2011. – 64 с.

9. Блюмих, Б. Основы ЯМР. Для ученых и инженеров: пер. с англ. / Б. Блюмих. – М. : Техносфера, 2011. – 256 с.

Периодические издания:

БИНО журнал для руководителей и бухгалтеров
Бюллетень ВАК
Вестник Рос. Академии сельскохозяйственных наук
Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук
Достижения науки и техники АПК
Животноводство России
Изобретатель и рационализатор
Кадровые решения
Комбикорма
Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология»
Механизация и электрификация с/х
Поиск для предприятий и организаций
Проблемы прогнозирования
Птицеводство
Российская газета
Сельский механизатор
Сельская жизнь (газета)
Техника в сельском хозяйстве
Техника и оборудование для села
Холодильная техника
Хранение и переработка сельхозсырья
Электричество
Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность
Энергетика и промышленность России
Энергия : экономика, техника, экология
Энергосбережение
Инновации в сельском хозяйстве
Вестник ВНИИМЖ. Научный журнал
Вестник ВИЭСХ. Научный журнал.
Вестник Алтайского ГАУ. Научный журнал.
Академия Энергетики.

Альтернативный киловатт. Научно – технический и информационный журнал.
Энергетика и автоматика. Научный журнал.
Науковий вісник. Серія техніка і енергетика АПК. Київ

Иностранная литература

1. Solar Energy
2. Photon International.
3. Материалы 14 международной научно – практической конференции «Відновлювана енергетика XXI століття», Крым, 2013г.
4. 5th International Conference TAE 2013 Trends in Agricultural Engineering 2013, 3-6 сентября 2013г., Prague, Czech Republic
5. Energy bulletin
6. “Green” Agricultural Economics: monograph / A.I. Altukhov, V.I. Nechaev, B.N. Porfiruyev, Zh.E. Sokolova – М.: RSAU – MSAA, 2014. – 272р. – 2 шт.
7. Research in Agricultural Electric Engineering
8. KAN Brief

Электронные ресурсы

1. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnsnb.ru>
2. Электронно-библиотечная система Федерального образовательного портала EDU.RU (свободный доступ);
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
4. Информационно-правовые системы «КонсультантПлюс» и «Гарант»
5. Официальный Интернет портал Министерство сельского хозяйства РФ <http://mcx.ru/>
6. Официальный сайт ОАО «Росагролизинг» <http://www.rosagroleasing.ru/>
7. Официальный сайт корпорации ООО «АГРО-СОЮЗ» <http://agro-souz.sovtest.ru/>
8. Справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса РФ http://support2011.mcx.ru/smolenskaya_oblast.html
9. Российская академия сельскохозяйственных наук
10. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) http://www.fao.org/index_ru.htm
11. Электронная библиотека науки и техники <http://n-t.ru/tp/it/>
12. <http://www1.fips.ru> – сайт ФИПС.
13. <http://www.rsl.ru/> – сайт Российской государственной библиотеки.
14. <http://vak.ed.gov.ru> – сайт ВАК.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Специализированная мебель для занятий. Проектор, компьютеры.
2. Компьютерный класс: Класс №1, 3 рабочих места (компьютеры - Intel Celeron 2,2 Ghz, 256 Мб, 120 Гб, Samsung Syngmaster 19" 913 V);
3. Используются следующие программные продукты: MS Office 2003, WinXP, AdobeReaderXI, Nero, WinRar 3,4, АBBY FineReader 10, ЭПС «Гарант»; 1С: Предприятие
4. Доступ к ЭБС - ЗАО «Региональный сетевой информационный центр», ЦНСХБ, e-library/