Министерство сельского хозяйства Российской федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОБИЗНЕСЕ

Методические указания для практических занятий



Новосибирск 2017

Кафедра «Технологических машин и технологии машиностроения»

УДК 336
ББК 65.9(2)-56я73

Составители: **С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, М.А. Нагайка**

Рецензент: *д-р. техн. наук, профессор, В.А. Патрин*

Энергосберегающие технологии в агробизнесе: метод. указ. для практ. занятий/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, М.А. Нагайка – Новосибирск:, 2017. – 12 с.

Методические указания содержат методику проведения практических занятий, тематику занятий, список вопросов для обсуждения по каждому блоку, перечень докладов к каждому из занятий, список рекомендованной и дополнительной литературы.

Предназначены для магистрантов Инженерного института всех форм обучения по направлениям 35.04.06 Агроинженерия; 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Утвержден и рекомендован к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол № 8 от 28 марта 2017г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2017
© Инженерный институт, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Цель преподавания дисциплины «*Энергосберегающие технологии в агробизнесе*» состоит в том, чтобы дать магистрантам, обучающимся по направлениям подготовки 35.04.06 Агроинженерия; 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), общие представления по перспективным современным энергосберегающим технологиям в агробизнесе, особенностям и умении реализовать технологии применительно к почвенно-климатическим, технико-экономическим, экологическим и другим ограничивающим развитие земледелие факторам.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- современные направления развития науки и производства в агроинженерии;
- стратегии машинно-технологической модернизации земледелия;
- стратегии энергосбережения в АПК;
- концепции развития научного обеспечения АПК в сфере энергосбережения.

В результате изучения дисциплины магистр должен:

знать:

- прогрессивные технологии и технические средства производства, хранения и переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно правовых форм;
- проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий.

уметь:

- вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;
- анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решений.

владеть:

- способностью организовать на крупных предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства;
- способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умения строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

Практические (семинарские) занятия планируются в объеме соответствующей рабочей программе. Проводятся в обычных аудиториях.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Практическая работа состоит из двух разделов и заключается в обсуждении ответы на контрольные вопросы по определенным темам дисциплины «*Энергосберегающие технологии в агробизнесе*».

Для усвоения теоретического материала по каждой теме дисциплины «*Энергосберегающие технологии в агробизнесе*» студентам необходимо закрепление полученной информации. Это может достигается путем решения практических заданий и ситуаций (кейсов), ответов на контрольные вопросы к темам курса, тестирования по изученному материалу.

Структура учебного материала рассчитана на достижение нового качества подготовки обучаемых. На практических занятиях больше времени отводится для наиболее трудноусвояемых и актуальных тем курса. Именно на практических занятиях обучаемые обретают компетентностный подход на основе применения знаний, умений, навыков, совершенствуют и укрепляют их.

Овладение знаниями, умениями и навыками проходит через процесс усвоения, состоящий из взаимосвязанных звеньев: восприятия, осмысления, закрепления и применения знаний. Процесс усвоения считается завершенным, если обучаемый способен найти применение полученным знаниям, умениям и навыкам на практике.

Основными формами практических занятий могут являются: круглые столы, деловые игры, доклады с оппонированием, рефераты, аннотирование источников, дискуссии и диспуты, тестирование, интерактивный опрос, практическое решение задач, заслушивание и обсуждение устного доклада др. Некоторые занятия носят проблемно-поисковый характер.

На протяжении всего практического занятия обучаемый обязан записывать, фиксировать, отслеживать ход работы самого занятия. Дописывать в рабочую тетрадь ценные дополнения, лучшие ответы своих коллег. Рисовать схемы, строить таблицы, придумывать свои собственные знаки и символы скорописи, выделять главную идею, особенно если преподаватель повторил много раз. Перечисленное, по этим, только своим, «*опорным сигналам*» восстановит в памяти весь ход дискуссии, послужив подспорьем для сдачи промежуточной аттестации.

Критерии оценки результатов

Критерии оценки результатов устного опроса:

- если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «*зачтено*» в журнал преподавателя.
- если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «*не зачтено*».

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «*хорошо*» – 70-79%;
- оценка «*удовлетворительно*» – 60-69%;
- оценка «*неудовлетворительно*» – менее 60%.

Критерии оценки выступлений (докладов) студентов:

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры, иллюстративный материал, литературные источники;
- оценка «*хорошо*» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;
- оценка «*удовлетворительно*» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;
- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

Раздел 1 Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства

Контрольные вопросы:

1. Назовите ключевой фактор повышения эффективности сельского хозяйства.
2. Перечислите направления повышения продуктивности мирового агросектора.
3. Какие меры принимает российское правительство для поддержки отечественного АПК?

4. Что такое агротехнология?
5. Назовите важнейшие принципы проектирования агротехнологий.
6. Как классифицируются агротехнологии по уровню интенсификации?
7. Какова тенденция совершенствования почвообработки?
8. Перечислите основные требования, предъявляемые к агротехнологиям.
9. Обоснуйте характер производства сельскохозяйственной продукции в России.
10. Какова роль агроинженерной сферы в производстве сельскохозяйственной продукции?

Темы выступлений (докладов)

1. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства.
2. Агротехнологии и принципы их формирования.
3. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России.
4. Роль агроинженерной сферы.
5. Техническое оснащение сельхозпроизводства.
6. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.
7. Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин.

Раздел 2 Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.

Контрольные вопросы:

1. Каковы мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве?
2. В каких направлениях осуществляется машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства в России?
3. В чем суть количественных преобразований в сельскохозяйственном производстве?
4. В чем суть качественных преобразований в сельскохозяйственном производстве?
5. Перечислите основные направления инновационного развития машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.
6. В каком направлении происходит развитие сельскохозяйственной техники и энергетики?
7. В чем заключаются сопутствующие меры, которые обеспечивают реализацию сельскохозяйственной техники потребителям?
8. Какими главными принципами руководствуется фирма производитель при организации послепродажного обслуживания техники?
9. Перечислите основные области применения нанотехнологий в АПК России.
10. Как используются нанотехнологии при разработке новой сельскохозяйственной техники?

Темы выступлений (докладов)

1. России на современном этапе.
2. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве.
3. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.
4. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.
5. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.
6. Направления инновационного развития техники и технологий.
7. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.

Раздел 3 Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосбережение при заготовке кормов. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается базовый принцип вводимых в хозяйственный оборот агротехнологий (для производства продукции растениеводства) и зоотехнологий (для производства продукции животноводства)?
2. Каковы правила вводимых в сельское хозяйство новых технологий растениеводства и животноводства интенсивного типа?
3. Назовите основные направления экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов в сельскохозяйственном производстве.
4. В чем суть ресурсосберегающих технологий для возделывания зерновых культур?
5. Какие принципы лежат в основе технологий сберегающего земледелия (нулевой и минимальной обработки почвы)?
6. В чем заключается суть энергосберегающих почвозащитных технологий?
7. Каковы характеристики новой ресурсосберегающей техники?
8. Опишите принципы и способы ресурсосбережения при заготовке кормов.
9. Почему скотоводство является основной и наиболее важной отраслью животноводства?
10. Какие доильные аппараты и установки применяются в скотоводстве?
11. Как получить молоко высокого качества?

Темы выступлений (докладов)

1. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.
2. Модернизация в растениеводстве.
3. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.
4. Почвозащитные энергосберегающие технологии.
5. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков.
6. Почвозащитная технология и комплекс машин для возделывания озимых зерновых культур по пропашным крупностебельным предшественникам.
7. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания яровых зерновых и зернобобовых культур

Раздел 4 Продукция полеводства. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку. Технологические схемы переработки зерна в крупу.

Контрольные вопросы:

1. Каковы принципы технологической модернизации очистки зерна от примесей и обработки его поверхности?
2. Каковы основные направления совершенствования технологии и технических средств переработки зерна в муку?
3. Каковы основные принципы выбора технологической схемы переработки зерна в крупу?
4. Каковы основные области применения нанотехнологий в растениеводстве?

Темы выступлений (докладов)

1. Какие принципы лежат в основе технологий сберегающего земледелия (нулевой и минимальной обработки почвы)?
2. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку.
3. Технологические схемы переработки зерна в крупу.
4. Технологии производства масложировой продукции.
5. Современные технологии очистки растительных масел.
6. Энергетическая автономность сельскохозяйственных предприятий.
7. Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции.

Раздел 5 Энергопотребление на предприятиях АПК. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите составляющие инфраструктуры энергетического обеспечения сельского хозяйства.
2. Что относится к топливно-энергетическим ресурсам?
3. Объясните понятие энергетической эффективности.
4. Какие возобновляемые источники энергии могут быть использованы в вашем регионе?
5. Дайте определение альтернативных источников энергии.
6. Дайте определение возобновляемых источников энергии.
7. Перечислите недостатки использования низко потенциальной энергии.
8. Перечислите недостатки использования фотоэлектрической энергии.
9. Перечислите недостатки использования ветряной энергии.
10. Перечислите недостатки использования геотермальной энергии.

Темы выступлений (докладов)

1. Применение нанотехнологий в растениеводстве.
2. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции.

3. Энергетический баланс производства.
4. Факторы, влияющие на энергопотребление.
5. Энергозатраты на некачественную продукцию и при снижении производства.
6. Средства и технологии энергосбережения.
7. Технологические факторы энергосбережения.

Раздел 6 Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня.

Контрольные вопросы:

1. Структура инженерно-технической системы сельского хозяйства.
2. Принципы построения инженерной службы.
3. Современное состояние машинотракторного парка АПК.
4. Структура ремонт обслуживающей базы АПК.
5. Структура организации инженерной службы коллективного хозяйства.
6. Материально-техническая база инженерной службы коллективного хозяйства.
7. Задачи инженерно-технической службы районного и межрайонного уровней.
8. Организационная структура инженерной службы МТС.
9. Материально-техническая база МТС.
10. Инженерный мониторинг в МТС.

Темы выступлений (докладов)

1. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях.
2. Структура инженерно-технической службы АПК.
3. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий.
4. Инженерно техническая служба районного (межрайонного) уровня.
5. Организация материально-технического обеспечения в МТС.
6. Материально-техническая база инженерной службы МТС.
7. Инженерный мониторинг в МТС.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Список основной литературы

1. Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42193. — Загл. с экрана.

Список дополнительной литературы

1. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Рыков В.В., Иткин В.Ю. — М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 192 с. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=560567. — Загл. с экрана.
2. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91889. — Загл. с экрана.
3. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учеб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45656. — Загл. с экрана.

Список факультативной литературы

1. Ежевский, А. А. Тенденции машиннотехнологической модернизации сельского хозяйства : науч.-аналит. обзор. (По материалам международных выставок SIMA 2009, Agritechnica 2009, «Золотая осень 2009») / А. А. Ежевский, В. И. Черноиванов, В. Ф. Федоренко. — М. : Росинформагротех, 2010. — 292 с.
2. Завражнов, А. И. Технологическое проектирование ферм и комплексов. — Алма-Ата : Кайнар, 1982. — 280 с.
3. Иголкин, А. А. Источники энергии — экономическая история (до начала XX века). — М. : РРГУ, 2001.
4. Инженернотехническая служба в АПК: состояние и перспективы [Текст] /Э. И. Липкович. — Зерноград : ВНИПТИМЭСХ, 1996. — 35 с.
5. Инженерные нанотехнологии в АПК / В. Ф. Федоренко [и др.]. — М. : Росинформагротех, 2009. — 144 с.
6. Инновации в машиноиспользовании в АПК России / под ред. Н. В. Краснощекова [и др.]. — М. : Росинформагротех. — 2008. — Т. 1. — Ч. I. — 436 с.
7. Инновации в машиноиспользовании в АПК России. — М. : Росинформагротех. — 2008. — Т. 1. — Ч. II. — 404 с.
8. Кирюшин, В. И. Экологические основы земледелия. — М. : Колос, 1996. — 367 с.
9. Кирюшин, В. И. Экологическое земледелие и технологическая политика. — М. : Изд-во МСХА, 2000. — 413 с.

10. Коба, В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства / В. Г. Коба [и др.]. — М. : Колос, 1999. — 528 с.
11. Краснощеков, Н. В. Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России. — М. : Росинформагротех, 2009. — 388 с.
12. Машины, регистрируемые органами гостехнадзора / Каталог. Том 1. – ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 116 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Содержание практической работы 4

Критерии оценки результатов 4

Раздел 1 Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства 5

Раздел 2 Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. 6

Раздел 3 Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосбережение при заготовке кормов. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков 7

Раздел 4 Продукция полеводства. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку. Технологические схемы переработки зерна в крупу. 8

Раздел 5 Энергопотребление на предприятиях АПК. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции. 8

Раздел 6 Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня. 9

Список рекомендованной литературы 10

Список основной литературы 10

Список дополнительной литературы 10

Список факультативной литературы 10

Составители: *Сергей Геннадьевич Щукин,*
Виктор Антонович Головатюк,
Михаил Андреевич Нагайка

Энергосберегающие технологии в агробизнесе

Методические указания для практических занятий

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка С.Г. Щукин

Подписано к печати 30 марта 2017 г. Формат $60\times84^{1/16}$
Объем 0.7 усл. печ. л. Изд. №5 Заказ №12
Тираж 50 экз.

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института НГАУ
630039, Новосибирск, ул. Никитина, 147