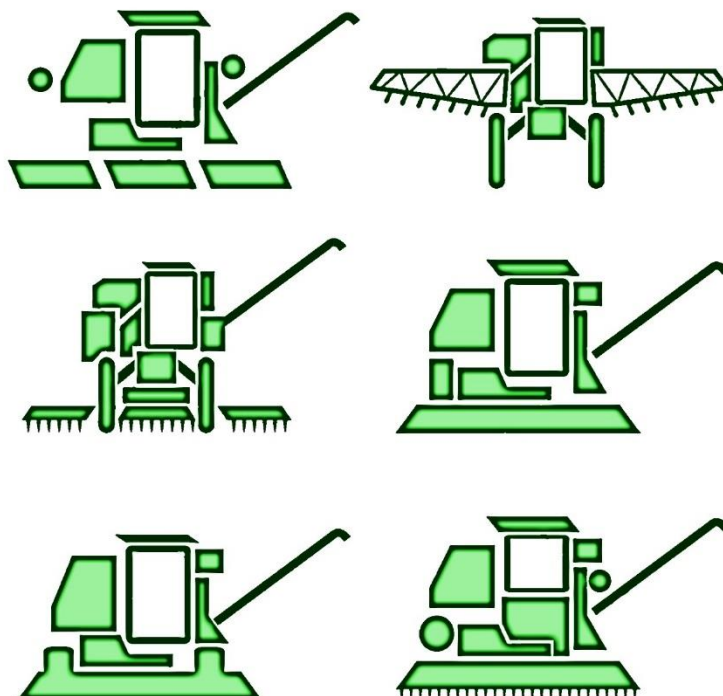


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ**

КОНСТРУКЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Методические указания для практических занятий



Новосибирск 2017

Кафедра «Технологических машин и технологии машиностроения»

УДК: 631.3-631.311

ББК: 40.722

Составители:

С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, М.А. Нагайка; В.Г. Луцик

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

Конструкция современной сельскохозяйственной техники: метод. указ. для практ. занятий/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. В.Р. Понуровская – Новосибирск:, 2017. – 20 с.

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

Предназначены для студентов Инженерного института очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

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

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания позволят улучшить усвоение учебного материала, пройденного на лекционных занятиях.

Цель преподавания дисциплины «Конструкция современной сельскохозяйственной техники» состоит в том, чтобы у студентов, обучающимся по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), сформировались и развились компетенции, знания по устройству, конструкции, теории технологических регулировок, настройку современных сельскохозяйственных машин на заданные условия работы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- лекционный материал, а именно: основные понятия и определения по всем разделам дисциплины;
- технологические процессы обработки почвы, посева, внесения удобрений, орошение, защиты растений, уборки культур, послеуборочная обработка урожая;
- устройство и рабочий процесс орудий и машин для реализации вышеперечисленных технологических процессов;
- агротехнические требования к выполнению вышеперечисленных технологических процессов;

Уметь:

- грамотно описывать конструктивное устройство машин и орудий с применением технической терминологии;
- устанавливать взаимосвязь между конструктивными параметрами машин и орудий и характеристиками выполняемого ими технологического процесса;
- анализировать влияние конструктивного устройства и технического состояния машин и орудий на выполняемый ими технологический процесс;
- оценивать эффективность применения конкретных технологий и машин в указанных условиях сельскохозяйственного производства.

Владеть:

- методикой анализа конструкции орудий и машин;
- основами настройки машин и орудия на заданный режим работы;
- навыками корректировки технологических линий современных сельскохозяйственных машин в растениеводстве.

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 ответов на контрольные вопросы по определенным темам дисциплины *«Конструкция современной сельскохозяйственной техники»*.

Для усвоения теоретического материала по каждой теме дисциплины *«Конструкция современной сельскохозяйственной техники»* студентам необходимо закрепление полученной информации. Это может достигаться 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 являться: 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. Машины для основной и глубокой обработки почвы

В разделе необходимо обратить основное внимание на виды обработки почвы, типы рабочих органов почвообрабатывающих машин, агротехнические требования, предъявляемые к их работе. Следует знать назначение, устройство, рабочие органы плуга, технологический процесс, регулировки и установки перед работой и при вспашке. Изучить специальные плуги.

Контрольные вопросы:

1. Понятие и сущность основной обработки почвы.
2. Что такое поверхностная обработка почвы?
3. В чем особенность машин для специальной обработки?

Темы выступлений (докладов)

1. Машины для освоения залежных земель.
2. Машины для безотвальной обработки почвы.

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Агротехнические требования к работе плугов.
2. Краткая характеристика плугов общего назначения, их устройство, работа и регулировки.
3. Назначение, типы, устройство, работа и регулировки рабочих органов плуга.
4. Порядок подготовка и настройка навесного и полунавесного плугов перед работой.
5. Специальные плуги, их назначение, особенности устройства и регулировок.
6. Классификация культиваторов.
7. Типы рабочих органов культиваторов, их назначение, устройство, рабочий процесс.
8. Порядок подготовки и настройки парового культиватора к работе.

Раздел 2. Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы

Надо усвоить агротехнические требования к работе машин для поверхностной обработки почвы; назначение борон, культиваторов, луцильников, ротационных мотыг, катков; их устройство, а также регулировку в различных условиях. Обратить внимание на устройство и регулировку комбинированных агрегатов.

Контрольные вопросы:

1. Технологические свойства почвы как объекта обработки.
2. Классификация плугов.
3. Какие типы сельскохозяйственных машин применяются в зонах, подверженных ветровой эрозии

Темы выступлений (докладов)

1. Чизельные плуги. Их преимущества и недостатки.

2. Гидравлические устройства защиты и предохранения от поломок на почвообрабатывающих орудиях.
3. Механические устройства защиты и предохранения от поломок на почвообрабатывающих орудиях.

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Назначение, устройство, работа и регулировка дисковых (лемешных) лущильников.
2. При каких условиях сферический дисковый рабочий орган производит лущение, боронование, пахоту?
3. Назначение, типы, устройство и регулировки катков.
4. Устройство и регулировки комбинированных агрегатов.

Раздел 3 Машины для внесения удобрений

Вначале надо изучить виды удобрений, их свойства, способы внесения, агротехнические требования к внесению, классификацию машин для внесения удобрений.

При изучении устройства машин особое внимание обратить на разбрасыватели органических и минеральных удобрений, подкормочные приспособления к культиваторам, машины для внесения жидких, пылевидных удобрений и безводного аммиака, измельчители-смесители и погрузчики удобрений, подготовку машин к работе.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные агротребования к внесению удобрений.
2. Назовите основные агротребования к внесению средств защиты растений?
3. Перечислите преимущества и недостатки применения технологии с применением химических средств защиты растений.
4. Классификация опыливателей.
5. Классификация опрыскивателей.

Темы выступлений (докладов)

1. Устройства приготовления рабочей жидкости для опрыскивателей.
2. Машины для разуплотнения почвы.
3. Эффективность применения технологии NO-Till.

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Агротехнические требования к машинам для подготовки и внесения удобрений.
2. Устройство машин для подготовки и загрузки минеральных и органических удобрений.
3. Классификация машин для подготовки и внесения удобрений.
4. Устройство, технологический процесс и основные регулировки центробежных разбрасывателей минеральных удобрений.
5. Устройство, технологический процесс и основные регулировки навозо-разбрасывателей.

6. Устройство, рабочий процесс, регулировки жиже-разбрасывателей и машин для внесения ЖКУ.
7. Устройство, рабочий процесс и регулировки машин для внесения в почву безводного аммиака.

Раздел 4 Машины для посева и посадки

Следует изучить: способы посева и посадки семян и рассады культур, агротехнические требования к работе посевных машин, классификацию машин, общее устройство и работу зерновой, зернотравяной и льняной сеялок, картофелесажалки, рассадопосадочной машины, а также кукурузной и свекловичной сеялок.

При изучении этого раздела необходимо обратить внимание на основные регулировки и настройки посевных и посадочных машин: расстановку сошников, установку на заданную норму посева или посадки, проверку равномерности посева и посадки, регулировку глубины заделки семян.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные агротребования к посеву.
2. Перечислите основные типы семяпроводов.
3. Какие критерии предъявляются к семенному материалу?
4. Приведите классификацию сеялок.
5. В чем преимущество дисковых сошников?

Темы выступлений (докладов)

1. Опыт применения в НСО сеялок зарубежных производителей
2. Влияние неравномерности высева и глубины заделки на урожайность
3. Преимущества сеялок точного высева
4. Обзор машин для дифференцированного посева
5. Преимущества и недостатки различных способов посева

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Агротехнические требования к посеву, посадка.
2. Устройство и технологический процесс зерновой (зернотравяной, льняной) сеялки.
3. Устройство, рабочий процесс и способы регулировки катушечного высевающего аппарата, сошников и заделывающих органов.
4. Устройство кукурузной, свекловичной сеялок.
5. Установка зерновой сеялки на норму высева, глубину заделки семян, ширину междурядий.
6. Установка кукурузной, свекловичной сеялок на норму высева, глубину заделки семян, ширину междурядий.
7. Назначение и устройство маркеров, расчет вылета маркера.
8. Устройство, работа и регулировки картофелесажалки.
9. Как подготовить картофелесажалку к работе?
10. Устройство, работа и регулировки рассадопосадочной машины.

Раздел 5 Машины для ухода за посевами

Необходимо уяснить, какие рабочие органы применяются для междурядной обработки. Особое внимание обратить на культиваторы-растениепитатели, их назначение, устройство, работу, регулировки; на применение игольчатых дисков для обработки почвы в рядках посевов, прореживатели.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные агротехнические требования к междурядной обработки.
2. Перечислите основные типы рабочие органы пропашных культиваторов.
3. Способы ухода за посевами.
4. Подготовка пропашных культиваторов к работе.
5. Перечислите типы прореживателей.

Темы выступлений (докладов)

1. Преимущество использования механического и автоматического прореживателя.
2. Современные пропашные культиваторы.
3. Классификация рабочих органов пропашных культиваторов.
4. Эффективность использования КОН-2,8А совместно с ПОМ-630
5. Тенденции развития пропашных культиваторов в АПК.

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Какие рабочие органы применяют при междурядных обработках?
2. Чем отличаются рыхлящие лапы от полольных.
3. Как регулируют величину защитной зоны и перекрытия лап?
4. Каково назначение игольчатых дисков и как они устанавливаются на секциях?
5. Как производится расстановка культиваторных лап при прополке картофеля?
6. Как сочетается междурядная обработка с подкормкой аммиачной водой?
7. Как совмещается прополка растений культиваторными лапами и гербицидами?
8. Какие машины и орудия применяются при прореживании всходов сахарной свеклы? Как они устроены и работают?
9. Какие операции по уходу за посевами применяются при возделывании кормовой свеклы?

Раздел 6 Машины для защиты растений

Следует хорошо изучить основные способы борьбы с вредителями и болезнями растений, классификацию машин. Применительно к опрыскивателям, опыливателям, аэрозольным генераторам и протравливателям семян необходимо знать: агротехнические требования, общее устройство, рабочие органы, типы, назначение, процесс работы, устройство, регулировки на заданную норму расхода ядохимикатов и равномерность их распределения.

Обратить внимание на аппаратуру для самолетов и вертолетов, на агрегаты для приготовления рабочих растворов, уяснить, когда целесообразно использовать авиацию. Продумать меры по охране окружающей среды от загрязнения ядохимикатами.

Контрольные вопросы:

1. Методы и способы защиты растений и агротехнические требования
2. Виды опрыскивания. Назначение, классификация, устройство. Основные регулировки.
3. Протравливание семян. Способы протравливания.
4. Аэрозольная обработка. Качество работы машин для защиты растений.
5. Автоматизация контроля и регулирование работы машин.
6. Основные тенденции и перспективы развития машин для защиты растений.

Темы выступлений (докладов)

1. Способы снижения негативного влияния автотракторной техники.
2. Разработка новых способов применения химических средств защиты растений

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Основные способы борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. Их преимущества и недостатки.
2. Причины распространения химического способа борьбы с сорняками, вредителями и болезнями; меры безопасности при его использовании.
3. Классификация способов химической защиты растений и машин для их осуществления.
4. Агротехнические требования к работе машин для химической защиты растений.
5. Устройство, технологический процесс и регулировки агрегата для приготовления рабочих жидкостей, опрыскивателей, опыливателей, аэрозольных генераторов, протравливателей.

Раздел 7 Машина для полива

Контрольные вопросы

1. Способы орошения.
2. Классификация дождевальных аппаратов.
3. Дождевальные установки и машины.
4. Машины для поверхностного полива.
5. Технологический процесс работы гидроподкормщика.

Темы выступлений (докладов)

1. Характеристики дождя;
2. Дождевальные агрегаты;
3. Дождевальные машины с фронтальным движением;
4. Капельное орошение;

5. Эффективность и качество полива.

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Способы полива, инфильтрация влаги почвой и агротехнические требования.
2. Дождевальные машины и агрегаты
3. Машины для поверхностного полива. Эффективность и качество полива.

Раздел 8. Машины для уборки урожая.

Следует знать способы возделывания и уборки зерновых культур. Изучить комплексы машин для возделывания указанных культур. Необходимо усвоить следующие группы машин и рабочих органов.

Рядковые жатки: устройство, работа и регулировки.

Зерноуборочные комбайны: назначение, типы и модификации.

Жатка комбайна: назначение, устройство, процесс работы и регулировки.

Подборщики: устройство, работа и регулировки.

Молотилка комбайна: рабочие органы, назначение, устройство, работа, регулировки, особенности устройства и работы двухбарабанных и аксиально-роторных молотильных аппаратов.

Приспособления к комбайнам для уборки крупяных, семенников трав и масличных культур.

Машины для уборки соломы: типы, устройство и работа. Технологические комплексы машин для уборки соломы в условиях различных зон.

Контрольные вопросы:

1. Приведите классификацию зерноуборочных комбайнов.
2. Перечислите основные виды потерь при комбайновой уборке.
3. Какие критерии двухфазной уборки?
4. Основная задача машин для первичной обработки зернового материала.
5. В чем преимущество сушилок конвейерного типа?

Темы выступлений (докладов)

1. Устройства контроля процесса сушки в шахтных зерносушилках
2. Устройство и работа машин для подработки семенного материала
3. Технологическая линия зернокомплекса КЗС-40
4. Сушка в псевдосжиженном слое
5. Устройства при приготовления агента сушки

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Машины для уборки кормовых культур
2. Технологический процесс уборки зерновых культур и машины для его выполнения и агротехнические требования.
3. Жатвенная часть
4. Валковые жатки, очесывающие устройства и подборщики
5. Молотилка

6. Процессы и оборудование для уборки незерновой части урожая
7. Конструкции и рабочие процессы комбайнов

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Агротехнические требования к уборке зерновых культур и способы уборки.
2. Назначение, классификация, устройство, технологический процесс и регулировки рядковой (валковой) жатки.
3. Особенности устройства жатки для зернобобовых культур.
4. Приспособления для уборки полеглых хлебов.
5. Классификация зерноуборочных комбайнов.
6. Устройство и технологический процесс работы зерноуборочного комбайна.
7. Устройство, работа и основные регулировки рабочих органов жатки комбайна.
8. Устройство, работа и регулировки молотильного аппарата комбайна. Проверка правильности регулировок молотильного аппарата.
9. Устройство, работа и регулировки очистки. Проверка правильности регулировок в работе.
10. Гидравлическая система самоходного комбайна: назначение, устройство, работа.
11. Приспособления к зерноуборочному комбайну для уборки бобовых, кукурузы, крупяных, масличных культур и семенников трав.
12. Методы уборки соломы с поля. Какие машины и орудия применяются для уборки соломы?
13. Как достигается уменьшение потерь и повреждений зерна при работе комбайнов?

Раздел 9. Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки зерна

В разделе необходимо усвоить следующие вопросы: назначение послеуборочной обработки зерна, стандарты на семенное, продовольственное и фуражное зерно, классификация рабочих органов зерноочистительных машин, агротехнические требования к послеуборочной обработке зерна.

Затем следует изучить основные способы и рабочие органы для сепарации зерна. Выделение легких примесей с помощью воздушного потока; типы и устройство вентиляторов, регулирование скорости воздушного потока; типы и устройство воздушных каналов.

Разделение зернового вороха по толщине и ширине зерен; типы решет и их характеристика, режим работы решетных очисток; ветрошестные зерноочистительные машины: устройство, рабочий процесс, регулировки.

Разделение смесей по длине зерен: типы ячеистых поверхностей, режим работы, устройство и работа триерного цилиндра, регулировки.

На этой основе можно изучать сложные зерноочистительные и сортировальные машины: устройство, технологический процесс, регулировки.

Значительное внимание надо уделить сушке зерна, агротехническим требованиям к сушке продовольственного зерна и семян, классификации и устройству зерносушилок, режимам сушки, активному вентилированию.

В заключение необходимо освоить индустриальные методы в послеуборочной обработке: зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы, технологические схемы обработки зерна и семян, машины для погрузки и транспортирования зерна.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные составляющие технологии заготовки прессованного сена.
2. Назовите основные составляющие технологии заготовки рассыпного сена.
3. Какие критерии предъявляются к заготовке сенажа?
4. Приведите основные требования к формированию валков кормовых культур.
5. В чем преимущество роторных косилок?

Темы выступлений (докладов)

1. Кормоуборочные комбайны зарубежных производителей
2. Закладка сенажа в хранилище
3. Машины скирдования рассыпного сена
4. Машины и оборудования для погрузки и транспортировки прессованного сена
5. Складирование прессованного сена
6. Машины для транспортировки силоса

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Агротехнические требования к послеуборочной обработке зерна.
2. На каком принципе основано разделение зерновых смесей?
3. Классификация зерноочистительных машин по назначению.
4. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки ворохоочистительной машины.
5. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки машины для сортирования семян.
6. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки пневматического сортировального стола.
7. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки электромагнитной семяочистительной машины.
8. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки цилиндрических триеров.
9. Схемы и работа зерноочистительных агрегатов и зерно-очистительно-сушильных комплексов.

Раздел 10. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур

В первую очередь изучают агротехнические требования к работе машин для производства картофеля и их классификацию, комплексы машин для возделывания картофеля. Затем изучают ботвоуборочные машины, картофелекопатели, картофелеуборочные комбайны (устройство, работу и регулировки).

Вначале следует усвоить агротехнические требования к работе свеклоуборочных машин и их классификацию. Необходимо изучить следующие машины для уборки свеклы: ботвоуборочные и корнеуборочные машины, их назначение, устройство, работу и регулировки, устройство и работу свеклопогрузчиков.

Особое внимание необходимо обратить на машины для уборки кормовой свеклы, ее ботвы и корней

Технологические процессы уборки овощей. Машины и оборудование для уборки и послеуборочной обработки овощей.

Типы, устройство, технологический процесс, применение. Комплексы машин. Техничко-экономические характеристики и область использования. Факторы, влияющие на экономические и агротехнические показатели работы машин.

Меры безопасности. Основные проблемы развития технологий и машин для механизации овощеводства.

Контрольные вопросы:

1. Как подготовить к работе и отрегулировать ботво- и корнеуборочную машины
2. Способы и технологии уборки свеклы
3. Агротехнические требования
4. Классификация рабочих органов.
5. Основные регулировки.

Темы выступлений (докладов)

1. Биологические особенности уборки;
2. Рабочий процесс удаления ботвы;
3. Теревильные аппараты для уборки корнеплодов
4. Послеуборочная обработка овощей
5. Капустоуборочные машины
6. Картофелеуборочный комбайн.

Вопросы для самостоятельного изучения (самопроверки):

1. Агротехнические требования к работе картофелеуборочных машин.
2. Способы уборки картофеля и условия их применения.
3. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки ботвоуборочной машины.
4. Устройство, технологический процесс и регулировки картофелекопателей, а также универсального копателя-валкоукладчика.

5. Устройство, технологический процесс и регулировки картофелеуборочного комбайна.
6. Устройство, технологический процесс и регулировки картофелесортировальных пунктов.
7. Агротехнические требования к уборке свеклы.
8. Устройство, работа и регулировки свеклоподъемников.
9. Как переоборудовать косилку-измельчитель для уборки ботвы кормовой свеклы?
10. Устройство, технологический процесс и регулировки ботвоуборочных и корнеуборочных машин.
11. Устройство, технологический процесс и регулировки корнеуборочных машин.
12. Устройство, работа и регулировки свеклопогрузчиков.
13. Отметьте основные технологические свойства овощей.
14. Устройство, работа и регулировки машин для уборки столовых корнеплодов.
15. Устройство, работа и регулировки лукокопателя.
16. Устройство, работа и регулировки машины для уборки лука.
17. Устройство, работа и регулировки капустоуборочного комбайна.
18. Устройство, работа и регулировки машины для послеуборочной обработки лука.
19. Устройство, процесс работы и регулировки машин для послеуборочной обработки столовых корнеплодов.
20. Устройство, работа и регулировки оборудования для послеуборочной обработки кочанной капусты.
21. Агротехнические требования к машинам для уборки и послеуборочной обработки столовых корнеплодов и овощей.
22. Пути снижения потерь и повреждений овощей при уборке и послеуборочной обработке.
23. Основные направления развития средств для уборки и послеуборочной обработки овощей и столовых корнеплодов.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Список основной литературы

1. Капустин, В.П. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 280 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=899692>. — Загл.

Список дополнительной литературы

1. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60046>. — Загл. с экрана.

Список факультативной литературы

1. Бельтюков Л.П. Сельскохозяйственные машины: теория, расчет, конструкция, использование / Л.П. Бельтюков, Н.А. Вахрушеев, А.С. Ерешко, В.Г. Шурупов. — Зерноград: АЧГАА. 2013. — 680с.
2. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н. И. Кленин, В.А. Сакун — М.: КолосС, 1994. — 751с.
3. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины/ Н.И. Кленин, В.А. Сакун – М.: КолосС, 1980. — 671с.
4. Клёнин Н.И. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Клёнин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин. — М.: КолосС, 2008. — 816с.
5. Кондратов А.Ф. Современные технологии и средства механизации производства и заготовки кормов в Сибири / А.Ф. Кондратов, А.Д. Логин, В.М. Медведчиков и др. НГАУ — Новосибирск. 2004/ — 192 с.
6. Максимов И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам / И.И. Максимов, И.И. Максимов. — Санкт-Петербург, Москва, Краснодар. 2015. — 416с.
7. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства / А.П. Тарасенко, В.Н. Солнцев, В.П. Гребнев и др.; Под ред. д-ра техн. наук, проф. А.П. Тарасенко — М.: Колос, 2002.
8. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства / В.М. Баутин, В.Е. Бердышев, Д.С. Буклагин и др.; Под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. В.М. Баутина. — М.: Колос, 2000.
9. Механизация льноводства : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т.; сост.: В.П. Демидов, В.А. Головатюк, С.Г. Щукин. — Новосибирск, 2012. — 320 с.
10. Проничев Н.П. Справочник механизатора. — М.: Изд. Центр «Академия», 2003г.
11. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г.Е. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Д. Зонов и др.; Под общ. ред. Г.Е. Листопада. — М.: Колос, 1980.

12. Сельскохозяйственные машины [Текст]: практикум: учеб. пособие для вузов / М. Д. Адиньяев [и др.]; под общ. ред. А. П. Тарасенко. — М.: Колос, 2000. — 240 с.
13. Современные технологии и средства механизации обработки почвы, посева, посадки, внесения удобрений и защиты растений / А.Ф. Кондратов, А.Д. Логин, Я.П. Лобачевский и др.; Под общ. ред. засл. деятеля науки РФ, д-ра техн. наук, проф. А.Д. Логина. — НГАУ, Новосибирск. 2001.
14. Справочник инженера — механика сельскохозяйственного производства: учеб пособие. — М.: Росинформфгротех, 2003. — 225 с.
15. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины. — М.: ИР-ПО; Изд. центр «Академия», 2000г.
16. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. — М.: КолосС, 2006. — 624с.
17. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины : учеб. для студ. вузов по агроэкон. спец. — Москва : КолосС, 2006. — 624 с

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Содержание практической работы.....	4
Критерии оценки результатов.....	4
Раздел 1. Машины для основной и глубокой обработки почвы	6
Раздел 2. Машины для поверхностной и мелкой обработки почвы	6
Раздел 3 Машины для внесения удобрений	7
Раздел 4 Машины для посева и посадки.....	8
Раздел 5 Машины для ухода за посевами.....	9
Раздел 6 Машины для защиты растений	9
Раздел 7 Машина для полива	10
Раздел 8. Машины для уборки урожая.	11
Раздел 9. Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки зерна.....	12
Раздел 10. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово- ягодных культур	14
Список рекомендованной литературы.....	16
Список основной литературы	16
Список дополнительной литературы	16
Список факультативной литературы	16

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

КОНСТРУКЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Методические указания для практических занятий

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка Е.Н. Алексеенко

Подписано к печати 30 марта 2017 г.
Объем **!Синтаксическая ошибка**, . усл. печ. л.
Тираж 50 экз.

Формат 60×84^{1/16}
Изд. №5

Заказ №12

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