

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В. А. БУРДЕЙКО, П. В. КЛИМОВИЧ, Ю. И. ШАДИД

**МЕХАНИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В ЗЕМЛЕДЕЛИИ**

**Практическое руководство
по изучению дисциплины для студентов
инженерного факультета заочной формы
получения образования
специальности 1-74 02 01 Агрономия**

**Барановичи
РиО БарГУ
2013**

УДК 631.3(076)
ББК 40.72я73
Б90

Рекомендовано к печати методической комиссией
инженерного факультета

А в т о р ы:

В. А. Бурдейко, П. В. Климович, Ю. И. Шаид

Р е ц е н з е н т ы:

М. В. Вайнилович, магистр технических наук, преподаватель кафедры
механизации и энергообеспечения производства БарГУ;

М. В. Нерода, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой тех-
нологии машиностроения БарГУ

Бурдейко, В. А.

Б90 **Механизация технологических процессов в земледелии** [Текст] :
практ. руководство по изучению дисциплины для студентов инженер.
фак. заоч. формы получения образования специальности 1-74 02 01 Агрономия
/ В. А. Бурдейко, П. В. Климович, Ю. И. Шаид. — Барановичи : РИО
БарГУ, 2013. — 26 с. — 53 экз.

Приведены задания и контрольные вопросы, а также методические указания по изу-
чению устройства и принципа работы тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных
машин, технические и технологические регулировки.

Адресовано студентам инженерного факультета БарГУ заочной формы получения об-
разования специальности 1-74 02 01 Агрономия.

УДК 631.3(076)
ББК 40.72я73

© Бурдейко В. А., Климович П. В., Шаид Ю. И., 2013
© БарГУ, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	4
Раздел 1 Тракторы и автомобили	5
1.1 Общее устройство тракторов и автомобилей	5
1.2 Автотракторные двигатели внутреннего сгорания	5
1.3 Трансмиссии тракторов и автомобилей	8
1.4 Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей	9
1.5 Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	10
1.6 Электрооборудование тракторов и автомобилей	11
1.7 Транспортные средства сельскохозяйственного производства	12
1.8 Рекомендуемые литературные источники для изучения раздела	13
1.8.1 Основная литература	13
1.8.2 Дополнительная литература	13
Раздел 2 Сельскохозяйственные машины	14
2.1 Машины для основной обработки почвы	14
2.2 Машины и орудия для поверхностной обработки почвы	14
2.3 Машины для внесения удобрений	15
2.4 Машины для посева	16
2.5 Машины для посадки овощных культур	16
2.6 Машины для междурядной обработки	17
2.7 Машины для химической защиты растений	18
2.8 Машины для заготовки сена	18
2.9 Машины для заготовки измельчённых кормов	19
2.10 Машины для уборки зерновых культур	19
2.11 Зерноуборочные комбайны	20
2.12 Машины для очистки и сортирования зерна	21
2.13 Зерносушилки и зерноочистительно-сушильные комплексы	22
2.14 Машины для уборки картофеля	22
2.15 Машины для уборки свеклы	23
2.16 Машины для уборки льна	23
2.17 Рекомендуемые литературные источники для изучения раздела	24
2.17.1 Основная литература	24
2.17.2 Дополнительная литература	25

ПРЕДИСЛОВИЕ

При изучении дисциплины «Механизация технологических процессов в земледелии» студент должен ознакомиться с содержанием каждой темы по учебной программе, утверждённой на заседании кафедры механизации и энергообеспечения производства (протокол № 2 от 10 октября 2011 г.), изучить учебный материал по литературным источникам и кратко законспектировать его; для проверки усвоения учебного материала дать ответы на вопросы, приведённые в данной книге по каждой теме. При этом следует иметь в виду, что в период лабораторно-экзаменационной сессии на лекциях и лабораторных занятиях освещаются только наиболее сложные вопросы данного раздела.

Начинать изучение машин рекомендуется с наиболее распространённой модели. Особое внимание надо обращать на рабочие органы и их регулировки, так как от этого зависит качество работы.

После освоения основной модели необходимо установить отличия других аналогичных машин от изученной.

Изучать сельскохозяйственные машины рекомендуется в определённой последовательности: назначение, устройство, технологический процесс (работа), подготовка машинно-тракторного агрегата к работе, основные технологические регулировки, критерии, показатели и оценка качества работы машинно-тракторного агрегата, требования техники безопасности, тенденция развития сельскохозяйственных машин.

Самостоятельная работа завершается решением тестовых заданий.

Раздел 1

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

1.1 Общее устройство тракторов и автомобилей

Изучая данную тему, необходимо уяснить понятия: типаж и тяговый класс тракторов, базовая модель и его модификация, принципы и структура построения типажа тракторов. Следует ознакомиться с классификацией тракторов и автомобилей и их основными эксплуатационными и конструктивными особенностями.

Изучение устройства тракторов и автомобилей рекомендуется начать с агротехнических, технико-экономических и энергетических требований к конструкции современных тракторов. Рассматривая группы механизмов трактора и автомобиля, следует уяснить их назначение и взаимодействие, чётко представлять принципиальные схемы расположения данных механизмов на тракторе и автомобиле.

Вопросы для самопроверки

1. Принципы и структура построения типажа тракторов.
2. По каким признакам классифицируются сельскохозяйственные тракторы?
3. Признаки классифициции автомобилей.
4. Какие агротехнические требования предъявляются к универсально-пропашным тракторам?
5. Перечислите группы механизмов трактора и автомобиля. Каково их назначение?

1.2 Автотракторные двигатели внутреннего сгорания

Важно уяснить классификацию двигателей, механизмы и системы, из которых состоит двигатель, их назначение. Знать основные понятия и определения, связанные с двигателем. Ознакомиться с циклом работы

четырёхтактного двигателя, с порядком работы цилиндров двигателя. Знать особенности работы карбюраторных и дизельных двигателей.

Устройство и конструктивные особенности кривошипно-шатунного механизма (далее — КШМ) дизельных и карбюраторных двигателей с рядным и V-образным расположением цилиндров.

Изучая механизм газораспределения, необходимо усвоить конструктивные особенности рядных и V-образных двигателей; рассмотреть взаимодействие кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.

Изучить фазы газораспределения и уяснить необходимость опережения открытия и запаздывания закрытия клапанов.

При изучении системы охлаждения следует уяснить, каким образом чрезмерный перегрев или переохлаждение влияет на работу двигателя. Ознакомившись с устройством и работой жидкостной и воздушной систем охлаждения, дать их сравнительную оценку. Особое внимание нужно обратить на обслуживание системы охлаждения в разное время года.

Изучение смазочной системы рекомендуется начать с её назначения и способов подвода масла к трущимся поверхностям деталей. Представить классификацию смазочных систем, а затем уяснить, почему в настоящее время широкое распространение получила комбинированная смазочная система и как она работает. Ознакомиться с устройством основных элементов смазочной системы и их назначением. Иметь представление о работе реактивных масляных центрифуг. Кроме того, следует обратить внимание на различия в смазке двухтактных двигателей по сравнению с четырёхтактными; ознакомиться с неисправностями в смазочной системе и методами их устранения, знать основные операции по обслуживанию смазочной системы.

Изучая эту тему, следует ознакомиться, как происходит смесеобразование в дизельных и карбюраторных двигателях; что принято называть нормальной, обеднённой, бедной, богатой и обогащённой горючей смесью; каким образом осуществляется подача топлива и воздуха в системе питания дизельного двигателя, карбюраторного двигателя автомобиля; получить представление о работе бензинового двигателя с системами впрыска топлива; уяснить роль турбокомпрессора в системе подачи воздуха; особое внимание уделить изучению топливного насоса высокого давления, форсунки и карбюратора.

Уяснив принцип работы простейшего карбюратора, необходимо ознакомиться с устройствами автомобильного карбюратора для работы двигателя на разных режимах.

Ознакомиться с назначением, устройством и работой регуляторов частоты вращения коленчатого вала двигателя, обратив особое внимание на всережимные регуляторы тракторных дизелей.

Вопросы для самопроверки

1. По каким признакам классифицируются двигатели?
2. Что такое степень сжатия, рабочий объём и литраж двигателя?
3. Что называется циклом работы двигателя? Какие процессы образуют цикл работы двигателя и в каком порядке они совершаются?
4. Перечислите основные механизмы и системы двигателя.
5. Назначение КШМ двигателя внутреннего сгорания. Из каких основных деталей состоит механизм?
6. Назначение газораспределительного механизма и основные его детали.
7. Принцип работы четырёхтактных и двухтактных двигателей.
8. В каких пределах находятся значения степени сжатия бензинового и дизельного двигателей?
9. Что такое фазы газораспределения?
10. Перечислите основные части системы жидкостного охлаждения двигателя.
11. Каково назначение термостата?
12. Перечислите устройства, позволяющие поддерживать нормальный температурный режим двигателя.
13. Для чего в крышке заливной горловины радиатора смонтированы паровой и воздушный клапаны?
14. Какие масла применяют для смазывания автотракторных двигателей?
15. Назовите основные части и приборы смазочной системы.
16. Какие клапаны могут быть установлены в смазочной системе и каково их назначение?
17. Покажите на двигателе основные части системы охлаждения двигателя.
18. Какие жидкости применяются для охлаждения двигателей?
19. Покажите на двигателе основные части смазочной системы.
20. Объясните принцип работы центрифуги
21. Марки бензинов, применяемые для карбюраторных двигателей.
22. Назначение системы питания карбюраторного двигателя. Перечислите основные её части.

23. Назовите рабочие режимы карбюраторного двигателя. Какие устройства работают на каждом из этих режимов?
24. Состав горючей смеси.
25. Чем отличается простейший карбюратор от карбюратора, применяемого на современных двигателях?
26. Что такое детонация?
27. Назначение и основные части системы питания дизельного двигателя.
28. Каким образом изменяется доза подачи топлива насосами многоплунжерного и распределительного типов?
29. Для чего установлен и как работает всережимный регулятор?
30. Под каким давлением впрыскивается топливо в цилиндр двигателя?
31. Устройство топливных баков, фильтров.
32. Принцип работы многоплунжерных топливных насосов.
33. Как удалить воздух из фильтра тонкой очистки или из системы топливоподачи?
34. Устройство и принцип действия воздухоочистителей.

1.3 Трансмиссии тракторов и автомобилей

Ознакомившись с назначением трансмиссии, следует усвоить, какие виды трансмиссий получили наибольшее распространение в настоящее время; из каких механизмов состоит трансмиссия колёсного и гусеничного тракторов, автомобиля, в какой последовательности они расположены. Изучая в отдельности каждый механизм, уяснить его назначение, предъявляемые к нему требования, устройство и работу.

Вопросы для самопроверки

1. Из каких агрегатов и механизмов состоит трансмиссия трактора и автомобиля?
2. Из каких механизмов состоит ведущий мост колёсного трактора?
3. Функции муфты сцепления.
4. Для чего служит коробка передач? Расскажите, как включается передача.

5. Для чего необходима раздаточная коробка?
6. Для чего служат и когда применяются понижающий редуктор и ходоуменьшитель?
7. Для чего нужен дифференциал?
8. Какое обслуживание механизмов трансмиссии необходимо проводить?

1.4 Ходовая часть и механизмы управления тракторов и автомобилей

Ознакомившись с назначением ходовой части, необходимо усвоить, из каких основных элементов состоит ходовая часть трактора и автомобиля.

Рассматривая разновидности остовов тракторов, следует уяснить их преимущества и недостатки, влияние на эксплуатационные качества трактора. Изучить применяемые виды подвесок, их работу, преимущества и недостатки. Знать, какие типы пневматических шин применяются в настоящее время. Рассматривая ходовую часть колёсных тракторов, следует изучить устройства, позволяющие изменять ширину колеи и дорожный просвет универсально-пропашных тракторов. Рекомендуется обратить особое внимание на способы и средства, повышающие тягово-сцепные качества колёсных тракторов и проходимость автомобилей в различных почвенных условиях. Уяснить способы снижения воздействия движителей тракторов на почву. Ознакомиться с основными операциями по техническому обслуживанию ходовой части трактора и автомобиля.

Вопросы для самопроверки

1. Из каких основных частей состоит рулевое управление?
2. Типы рулевых механизмов.
3. Что такое схождение и развал колёс?
4. Из каких деталей состоит рулевой привод?
5. Назначение гидроусилителя рулевого управления, принцип его работы.
6. Типы тормозных систем.

7. Какие приводы тормозов применяют на автомобилях и тракторах?
8. Составные части пневматического привода тормозов.
9. Как работает гидравлический привод тормозов?
10. Для чего необходим гидровакуумный усилитель?
11. Назначение стояночных тормозов и их расположение.

1.5 Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Изучая рабочее оборудование тракторов, необходимо уяснить назначение гидравлической навесной системы, прицепного устройства, вала отбора мощности, приводного шкива и прицепного гидрофицированного крюка; ознакомиться с устройством и работой этих механизмов и местом расположения их на тракторе.

Особое внимание уделяется изучению гидравлической навесной системы как наиболее сложной из рабочего оборудования. Следует чётко представлять, из каких агрегатов состоит эта система, для чего они предназначены, как устроены и где расположены на тракторе. Рассматривая работу гидравлической навесной системы, проследите за движением рабочей жидкости при всех четырёх положениях золотника распределителя.

При изучении валов отбора мощности ознакомьтесь с устройством и работой их различных типов. Уясните, чем вызвана необходимость применения различных типов валов отбора мощности.

Знакомясь с кабиной трактора и автомобиля, обратите внимание на устройства, обеспечивающие безопасность и улучшающие условия работы; устройство и работу вентиляции и отопления кабины.

Рассматривая рабочее оборудование автомобиля, уясните, для чего предназначены и как устроены тягово-сцепное устройство, лебёдка, опорно-сцепное устройство, подъёмный механизм.

Вопросы для самопроверки

1. Из каких агрегатов состоит навесная гидравлическая система?
2. Для чего служат соединительная и разрывная муфты?
3. Для чего в гидроцилиндр устанавливают замедлительный клапан?
4. Из чего состоит распределитель и как он работает?

5. Способы догрузки ведущих колёс.
6. Как можно догрузить задние колёса трактора механическим способом?
7. Назначение гидравлического догрузителя ведущих колёс и принцип его действия.
8. Объясните работу гидронавесной системы при различных видах регулирования глубины обработки почвы.
9. Как выбирается оптимальный способ регулирования глубины обработки почвы?
10. Принцип работы системы автоматического регулирования глубины обработки почвы.
11. Каким образом у тракторов осуществляется регулирование прицепного устройства по высоте и ширине?
12. Назначение валов отбора мощности (ВОМ), их типы.
13. Какими могут быть режимы работы ВОМ по частоте?
14. При выполнении каких работ применяют зависимый и независимый ВОМ?

1.6 Электрооборудование тракторов и автомобилей

Рассматривая источники электрической энергии, уяснить назначение, устройство и работу свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, генераторов. Знать назначение, устройство и работу катушки зажигания, прерывателя-распределителя и реле-регуляторов.

Следует обратить внимание на особенности устройства и работы контактно-транзисторной системы зажигания. Уяснить, где применяется батарейная система зажигания.

Рассматривая системы освещения и сигнализации, необходимо особое внимание обратить на их назначение и требования, предъявляемые к ним. Знать технику безопасности при эксплуатации системы электрооборудования и уходе за ней.

Изучение системы пуска следует начать с уяснения существующих способов пуска автотракторных двигателей.

Изучая способ пуска электрическим стартером, нужно ознакомиться с устройством и его работой, механизмом привода и выключения. Рекомендуется обратить внимание на дополнительные устройства, обеспечивающие пуск дизелей при низких температурах окружающего воздуха.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите источники и потребители электрической энергии.
2. Расшифруйте марку аккумуляторной батареи 6СТ-75ЭМС.
3. Общее устройство аккумуляторной батареи и генераторной установки.
4. Техника безопасности при работе с аккумуляторными батареями.
5. Как работает генераторная установка?
6. На чём основан принцип работы аккумулятора?
7. Для каких целей необходим реле-регулятор?
8. Типы систем освещения. Их сравнительная оценка.
9. Правила проверки и регулировки фар.
10. Из каких приборов состоит батарейное зажигание?
11. Чем отличается контактно-транзисторная система зажигания от контактной?
12. Устройство прерывателя-распределителя и катушки зажигания.
13. Как работает батарейная система зажигания?
14. Какие существуют способы пуска автотракторных двигателей?
15. Назначение муфты свободного хода в приводе стартера.
16. Объясните принцип работы электрического стартера.

1.7 Транспортные средства сельскохозяйственного производства

Изучая данную тему, необходимо ознакомиться с видами транспортных средств, применяемых в сельском хозяйстве, видами маршрутов движения транспортных средств.

Важно уяснить классификацию перевозок, сельскохозяйственных грузов и дорог. Научиться определять производительность транспортных средств и потребность в них.

Вопросы для самопроверки

1. Какие виды перевозок вы знаете?
2. Каким образом определяют потребность в транспортных средствах?
3. Какие виды маршрутов движения транспортных средств вы знаете?
4. Как построить графики работы транспортных средств?

1.8 Рекомендуемые литературные источники для изучения раздела

1.8.1 Основная литература

1. *Вахламов, В. К.* Автомобили / В. К. Вахламов, М. Г. Шатров, А. А. Юрчевский. — М. : Академия, 2005. — 816 с.
2. *Вахламов, В. К.* Автомобили : теория и конструкция автомобиля и двигателя / В. К. Вахламов, М. Г. Шатров, А. А. Юрчевский ; под ред. А. А. Юрчевского. — 2-е изд. — М. : Академия, 2005. — 811 с.
3. *Гришкевич, А. И.* Автомобили : лаб. практикум / А. И. Гришкевич. — М. : Высш. шк., 1992. — 272 с.
4. *Гуревич, А. М.* Тракторы и автомобили / А. М. Гуревич, А. К. Болотов, В. И. Судницын. — М. : Агропромиздат, 1989. — 368 с.
5. *Николаенко, А. В.* Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей / А. В. Николаенко. — М. : Колос, 1992. — 331 с.
6. *Пехальский, А. П.* Устройство автомобилей / А. П. Пехальский, И. А. Пехальский. — М. : Академия, 2005. — 528 с.
7. *Стуканов, В. А.* Основы теории автомобильных двигателей и автомобилей / В. А. Стуканов. — М. : Форум-Инфа-М, 2004. — 360 с.

1.8.2 Дополнительная литература

1. *Гельман, Б. М.* Сельскохозяйственные тракторы и автомобили : в 2 кн. / Б. М. Гельман, В. М. Москвин. — М. : Агропромиздат, 1987. — Кн. 1 : Двигатели. — 287 с.; Кн. 2: Шасси и оборудование.
2. *Гуськов, В. В.* Тракторы : Теория / В. В. Гуськов. — М. : Машиностроение, 1988. — 376 с.
3. *Чижов, Ю. П.* Электрооборудование автомобилей / Ю. П. Чижов. — М. : За рулем, 1999. — 384 с.

Раздел 2

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

2.1 Машины для основной обработки почвы

Изучить виды обработки почвы, типы рабочих органов почвообрабатывающих машин, агротехнические требования к их работе. Обратить внимание на назначение, устройство плуга, его рабочих органов, технологический процесс, регулировки и установки перед работой и во время припашки. Изучить конструктивные особенности оборотных и специальных плугов.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к работе плугов.
2. Краткая характеристика плугов общего назначения, устройство, работа и регулировки.
3. Назначение, типы, устройство, работа и регулировки рабочих органов плуга.
4. Порядок установки и регулировки навесного и полунавесного плугов перед работой.
5. Специальные плуги, их назначение, особенность устройства и регулировок.

2.2 Машины для поверхностной обработки почвы

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

Вопросы для самопроверки

1. Классификация культиваторов.
2. Типы рабочих органов культиваторов, их назначение, устройство, рабочий процесс.
3. Порядок подготовки парового культиватора к работе.
4. Назначение, устройство, работа и регулировка дисковых лущильников.
5. При каких условиях сферический дисковый рабочий орган производит лущение, боронование, пахоту?
6. Назначение, типы, устройство и регулировки катков.
7. Устройство и регулировки комбинированных почвообрабатывающих машин.

2.3 Машины для внесения удобрений

Вначале надо изучить виды удобрений, их свойства; способы внесения; агротехнические требования к внесению удобрений; 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; на подготовку машин к работе.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к машинам для внесения удобрений.
2. Классификация машин для внесения удобрений.
3. Устройство, технологический процесс и основные регулировки центробежных разбрасывателей минеральных удобрений.
4. Устройство, технологический процесс и основные регулировки разбрасывателей органических удобрений.
5. Устройство, рабочий процесс, регулировки жижеразбрасывателей и машин для внесения жидких комбинированных удобрений.

6. Устройство, рабочий процесс и регулировки машин для внесения в почву безводного аммиака.

7. Устройство машин для приготовления и погрузки минеральных и органических удобрений.

2.4 Машины для посева

Изучить агротехнические требования к работе посевных машин, классификацию машин, общее устройство и работу сеялок СПУ-6, СТВ-8К, СКОН-4,2 и АПП-6А.

При изучении этого раздела следует обратить внимание на основные регулировки и установки посевных машин: расстановку сошников, установку на заданную норму посева, проверку равномерности посева, регулировку глубины заделки семян.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к посеву.
2. Устройство и технологический процесс зерновой (зернотравяной, льняной) сеялки. Классификация основных рабочих органов сеялок.
3. Устройство, рабочий процесс и способы регулировки катушечно-го 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, расчёт вылета маркера.

2.5 Машины для посадки овощных культур

Изучить агротехнические требования к работе посадочных машин, классификацию машин, общее устройство и работу картофелесажалок, рассадопосадочных машин.

При изучении этого раздела следует обратить внимание на основные регулировки и установки посадочных машин: расстановку сошников, установку на заданную норму посадки, проверку равномерности посадки, регулировку глубины заделки семян.

Вопросы для самопроверки

1. Устройство, работа и регулировки картофелесажалки.
2. Как подготовить картофелесажалку к работе?
3. Устройство, работа и регулировки рассадопосадочной машины.

2.6 Машины для междурядной обработки

Изучить, 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 рядах посевов.

Вопросы для самопроверки

1. Какие рабочие органы применяют при междурядных обработках?
2. Чем отличаются рыхлящие лапы от полольных?
3. Как изменить 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 операции по уходу за посевами применяются при возделывании кормовой свеклы?

2.7 Машины для химической защиты растений

Изучить основные способы борьбы с вредителями и болезнями растений, классификацию машин. Применительно к опрыскивателям и протравливателям семян надо знать: агротехнические требования, общее устройство, рабочие органы, типы, назначение, процесс работы, устройство, регулировки на заданную норму расхода ядохимикатов и равномерность их распределения. Обратит внимание на аппаратуру для самолётов и вертолёт, на агрегаты для приготовления рабочих растворов, уяснить, когда целесообразно использовать авиацию. Продумать меры по охране окружающей среды от загрязнения ядохимикатами.

Вопросы для 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 опрыскивателей и протравливателей.

2.8 Машины для заготовки сена

Изучить способы уборки трав на сено и агротехнические требования к работе машин. Затем изучить устройство, работу и основные регулировки машин для заготовки кормов: косилок, косилок-плющилок, волокуш, подборщиков, грабель, пресс-подборщиков, стогометателей и др.

Особое внимание обратить на устройство и работу кормоуборочных, силосоуборочных комбайнов и косилок-измельчителей. Изучить машины для заготовки сенажа и приготовления травяной муки.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к уборке трав на сено.
2. Способы уборки трав на сено в различных природно-климатических зонах.
3. Устройство, технологический процесс и регулировки косилок и косилок-измельчителей.
4. Назначение, технологический процесс, устройство и основные регулировки подборщиков.
5. Устройство, технологический процесс и основные регулировки пресс-подборщика.

2.9 Машины для заготовки измельченных кормов

Изучить способы заготовки кормов и агротехнические требования к работе машин, обеспечивающих заготовку полноценных кормов.

Особое внимание обратить на устройство и работу кормоуборочных, силосоуборочных комбайнов и косилок-измельчителей. Знать устройство машин для заготовки грубых кормов.

Вопросы для самопроверки

1. Назначение и классификация, устройство, рабочий процесс и регулировки кормоуборочных комбайнов.
2. Назначение, технологический процесс, устройство и основные регулировки подборщиков.
3. Какие машины применяют для заготовки сенажа и силоса?

2.10 Машины для уборки зерновых культур

Знать способы возделывания и уборки зерновых культур. Изучить комплексы машин для возделывания указанных культур. Необходимо изучить следующие группы машин и рабочих органов: рядковые жатки (устройство, работа и регулировки); подборщики (устройство, работа и регулировки); приспособления к комбайнам для уборки крупяных и масличных культур, семенников трав.

Вопросы для 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.

2.11 Зерноуборочные комбайны

Знать способы возделывания и уборки зерновых культур. Изучить комплексы машин для возделывания указанных культур. Необходимо изучить следующие группы машин и рабочих органов: зерноуборочные комбайны (назначение, типы и модификации); жатка комбайна (назначение, устройство, процесс работы и регулировки); молотилка комбайна (рабочие органы, назначение, устройство, работа, регулировки; особенности устройства, работы и регулировок двухбарабанных молотильных аппаратов).

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к уборке зерновых культур и способы уборки.
2. Особенности устройства жатки для зернобобовых культур.
3. Приспособления для уборки полёглых хлебов: параллелограммное мотовило, стеблеподъёмники.
4. Классификация зерноуборочных комбайнов.
5. Устройство и технологический процесс работы зерноуборочного комбайна.
6. Устройство, работа и основные регулировки рабочих органов жатки комбайна.
7. Устройство, работа и регулировки молотильного аппарата комбайна. Проверка правильности регулировок молотильного аппарата.
8. Устройство, работа и регулировки очистки. Проверка правильности регулировок в работе.
9. Гидравлическая система самоходного комбайна: назначение, устройство, работа.

2.12 Машины для очистки и сортировки зерна

Вначале необходимо изучить следующий материал: назначение послеуборочной обработки зерна; стандарты на семенное, продовольственное и фуражное зерно; классификацию рабочих органов зерноочистительных машин; агротехнические требования к послеуборочной обработке зерна.

Затем следует изучить основные способы и рабочие органы для сепарации зерна. Удаление лёгких 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 зёрен: типы решёт и их характеристика, режим работы решётных очисток. Ветрорешётные зерноочистительные машины: устройство, рабочий процесс, регулировки.

Разделение смесей по длине зёрен: 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.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к послеуборочной обработке зерна.
2. Принцип разделения 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.

2.13 Зерносушилки и зерноочистительно-сушильные комплексы

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.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к послеуборочной обработке зерна.
2. Схемы и работа зерноочистительных агрегатов и зерноочистительно-сушильных комплексов.

2.14 Машины для уборки картофеля

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

Вопросы для 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 картофелесортировки.
7. Устройство и работа картофелесортировального пункта.

2.15 Машины для уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов и свеклопогрузчики

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

Особое внимание надо обратить на машины для уборки кормовой свеклы, её ботвы и корней с помощью грохотного копателя и переборудованных корнеуборочных машин.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к уборке сахарной и кормовой свеклы.
2. Устройство, работа и регулировки свеклоподъёмников.
3. Как переоборудовать косилку-измельчитель для уборки ботвы кормовой свеклы?
4. Устройство, технологический процесс и регулировки ботвоуборочных и корнеуборочных машин.
5. Устройство, технологический процесс и регулировки грохотного копателя корнеплодов.
6. Устройство, работа и регулировки свеклопогрузчиков.

2.16 Машины для возделывания и уборки льна

При изучении льноуборочных машин (назначение, устройство, работа, регулировки) основное внимание надо уделить методам получения соломки и тресты высокого качества.

Следует изучить машины для уборки конопли.

Вопросы для самопроверки

1. Агротехнические требования к льноуборочным машинам.
2. Машины для уборки льна, разделки вороха и очистки семян льна.
3. Типы теребивильных аппаратов, их устройство, рабочий процесс, основные регулировки.
4. Устройство, рабочий процесс, регулировки вязального аппарата.
5. Очёсывающий аппарат: устройство, рабочий процесс, основные регулировки.
6. Устройство, технологический процесс и регулировки льнотеребилок и льноуборочных комбайнов.

2.17 Рекомендуемые литературные источники для изучения раздела

2.17.1 Основная литература

1. *Заяц, Э. В.* Сельскохозяйственные машины / Э. В. Заяц. — Минск : ОДО Тонпик, 2004. — 344 с.
2. *Карпенко, А. И.* Сельскохозяйственные машины / А. И. Карпенко, В. М. Халанский. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Агропромиздат, 1989. — 527 с.
3. *Кленин, Н. И.* Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н. И. Кленин. — М. : КолосС, 2005. — 464 с.
4. *Размыслович, И. Р.* Практикум по сельскохозяйственным машинам для сельскохозяйственных вузов по специальности «Механизация сельского хозяйства» / И. Р. Размыслович. — Минск : Ураджай, 1997.
5. *Халанский, В. М.* Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — М. : Колос, 2006. — 624 с.
6. *Четыркин, Б. Н.* Сельскохозяйственные машины и основы ЭМТП / Б. Н. Четыркин. — 2-е изд. — М. : Агротраниздат, 1989. — 335 с.
7. *Устинов, А. Н.* Сельскохозяйственные машины : учеб. / А. Н. Устинов. — М. : АСАДЕМА, 2004. — 264 с.

2.17.2 Дополнительная литература

1. *Заяц Э. В.* Практикум по технологической настройке и подготовке сельскохозяйственных машин к работе / Э. В. Заяц, С. Л. Непарко. — Гродно : ГГСХИ, 1998. — 125 с.

2. *Петровец, В. Р.* Сельскохозяйственные машины : практикум / В. Р. Петровец, Н. В. Чайчиц. — Минск : Ураджай, 2002. — 292 с.

3. Машины и оборудование для предприятий АПК : практикум / С. И. Скакун [и др.]. — Минск : БГАТУ, 2002.

4. *Яроцкий, Я. У.* Обработка почвы и плодородие / Я. У. Яроцкий. — Минск : Беларусь, 2003. — 540 с.

Репозиторий БарГУ

Производственно-практическое издание

Бурдейко Виктор Александрович
Климович Павел Владимирович
Шаид Юсеф Ибрагим

**МЕХАНИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В ЗЕМЛЕДЕЛИИ**

**Практическое руководство
по изучению дисциплины для студентов
инженерного факультета заочной
формы получения образования
специальности 1-74 02 01 Агрономия**

Ведущий редактор *Е. Г. Хохол*
Технический редактор *А. Н. Охрименко*
Корректор *С. А. Березнюк*
Компьютерная вёрстка *В. В. Соколовой*

Подписано в печать 19.08.2013.
Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Отпечатано на копировальном аппарате.
Усл. печ. л. 1,62. Уч.-изд. л. 1,09.
Заказ 93. Тираж 53 экз.

ЛИ 02330 / 552803 от 09.02.2010

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Барановичский государственный университет»,
225404, г. Барановичи, ул. Войкова, 21.

Учреждение образования
"БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ"

СПОРТИВНЫЙ
КЛУБ

В университете функционируют секции и группы здоровья по различным видам спорта. Ежегодно проводятся круглогодичные спартакиады среди профессорско-преподавательского состава и сотрудников университета. Сборные команды достойно представляют университет на Республиканской универсиаде, на чемпионатах и кубках Республики Беларусь.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ

Целенаправленная подготовка к централизованному тестированию по следующим предметам: *русский, белорусский, английский и немецкий языки, математика, физика, биология, История Беларуси, обществоведение..*

Вечерние подготовительные курсы

Предпочтительны для учащихся выпускных классов школ, гимназий, лицеев и средних специальных учебных заведений г. Барановичи.

Срок обучения – 7,5 месяцев (3 часа в неделю по каждому предмету в вечернее время).

Подготовительные курсы выходного дня

Предпочтительны для иногородних и проживающих в сельской местности.

Срок обучения – 6,5 месяцев (5 часов по выходным дням один раз в месяц по каждому из выбранных предметов в дневное время).

Ускоренные вечерние подготовительные курсы

Предпочтительны для учащихся выпускных классов школ, гимназий, лицеев и средних специальных учебных заведений г. Барановичи.

Срок обучения – 3,5 месяцев (3 часа в неделю по каждому предмету в вечернее время).

Двухнедельные подготовительные курсы

Интенсивная подготовка по одному предмету централизованного тестирования.

Срок обучения – 2 недели (4 часа в день по каждому предмету в вечернее время).

**Наш адрес: г. Барановичи, ул. Войкова, 21,
уч. корпус 2, каб. 12.**

Тел./факс (0163) 45-87-99.