

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение вузов Республики Беларусь
по образованию в области сельского хозяйства

Учреждение образования «Белорусский государственный
аграрный технический университет»

УТВЕРЖДЕНА
Министерством образования
Республики Беларусь
13 июля 2010 г.
Регистрационный № ТД-К.131/тип.

**ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА
И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Типовая учебная программа
для высших учебных заведений**

для группы специальностей 74 06 Агроинженерия и специальности
1-36 12 01 Проектирование и производство сельскохозяйственной техники

Минск
БГАТУ
2010

УДК 631.17

ББК 40.7

Т 38

Рекомендовано:

Кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка БГАТУ (протокол № 2 от 14 сентября 2009 г.);

Кафедрой основ агрономии БГАТУ (протокол № 2 от 18 сентября 2009 г.);

Кафедрой технологии и механизации животноводства БГАТУ (протокол № 2 от 15 сентября 2009 г.);

Кафедрой технологии и технического обеспечения процессов переработки БГАТУ (протокол № 1 от 7 сентября 2009 г.);

Научно-методическим советом БГАТУ (протокол № 5 от 25 сентября 2009 г.);

Учебно-методическим объединением вузов Республики Беларусь по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 7 от 7 октября 2009 г.)

Составители:

канд. техн. наук, доц., зав. каф. эксплуатации машинно-тракторного парка БГАТУ *А.В. Новиков*;

д-р техн. наук, проф., первый проректор БГАТУ *И.Н. Шило*;

канд. с.-х. наук, доц., доц. каф. основ агрономии БГАТУ *Т.М. Дайнеко*;

канд. техн. наук, доц., зав. каф. технологии и механизации животноводства БГАТУ *Д.Ф. Кольга*;

канд. с.-х. наук, доц., доц. каф. технологии и технического обеспечения процессов переработки БГАТУ *М.А. Челомбитько*

Рецензенты:

Кафедра агрохимии БГСХА;

канд. техн. наук, доц., зам. генерального директора Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» *В.П. Чеботарев*

Технологии и техническое обеспечение производства и переработки сельскохозяйственной продукции : типовая учеб. программа для высших учебных заведений для группы специальностей 74 06 Агроинженерия и специальности 1-36 12 01 Проектирование и производство сельскохозяйственной техники / сост. А.В. Новиков [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2010. – 31 с.

УДК 631.17

ББК 40.7

© БГАТУ, 2010

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Технологии и техническое обеспечение производства и переработки сельскохозяйственной продукции» является специальной дисциплиной в типовом учебном плане по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» и дисциплиной вузовского компонента в учебных планах по группе специальностей 74 06 Агроинженерия.

Современный инженер агропромышленного комплекса должен быть способным обеспечить высокую работоспособность машин, механизмов, технологического оборудования; участвовать в разработке технических условий и технических описаний основных средств механизации технологических процессов для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания машин; применять современные технологии технического обслуживания для обеспечения работоспособности машин и оборудования. Это подчеркивает актуальность изучения дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и роль в профессиональной подготовке выпускника.

Цель дисциплины – формирование системы знаний, умений и профессиональных компетенций по выбору и организации современных технологий, обеспечению эффективного использования механизированных процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины – изучение технологий и технического обеспечения производственных процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проектирования механизированных процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и организации их высокоэффективного использования; теоретических основ производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов, технического обслуживания машин и их диагностирования; приобретение навыков выявления приоритетов решения задач с учетом различных аспектов деятельности.

Изучение дисциплины поможет студенту сформировать следующие компетенции:

академические:

- применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом, исследовательскими навыками, междисциплинарным подходом при решении проблем;
- уметь работать самостоятельно, быть способным к креативности, иметь навыки использования технических устройств, управления информацией и работы с компьютером;
- уметь повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

социально-личностные:

- иметь высокую гражданственность и патриотизм;
- иметь способность к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям;
- иметь способность к критике и самокритике;
- уметь работать в коллективе;

профессиональные:

- уметь ставить задачи, выработать и принимать решения по проектированию механизированных процессов в растениеводстве и животноводстве, комплектованию и высокоэффективному использованию машинно-тракторных агрегатов, технологических комплексов с учетом социальных, экологических и экономических последствий, по планированию и организации работы коллектива;
- уметь проводить анализ полученных результатов, осуществлять творческое применение научных достижений при эксплуатации машинно-тракторного парка, механизации работ в растениеводстве и животноводстве, внедрении прогрессивных технологий в агропромышленном комплексе.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- технологические основы производства продукции растениеводства;
- основы технологии производства, первичной обработки и переработки продукции животноводства;
- рабочие процессы, технологические линии и средства механизации для переработки сельскохозяйственного сырья на предприятиях АПК;
- основы рационального комплектования и использования машинно-тракторных агрегатов;
- передовые технологии и методы организации механизированных сельскохозяйственных работ;
- основы планирования состава и использования машинно-тракторного парка предприятий;
- организацию и технологию технического обслуживания машин;
- методы и средства диагностирования машин;
- организацию хранения машин и обеспечение хозяйств топливно-смазочными материалами;

уметь:

- своевременно и качественно выполнять технологические приемы при возделывании сельскохозяйственных культур;
- использовать прогрессивные технологии содержания и кормления животных, заготовки кормов, первичной обработки и переработки продукции животноводства;
- использовать технологические линии и оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;

- выполнять расчеты по рациональному комплектованию и обоснованию оптимальных режимов работы использования машинно-тракторных агрегатов;
- решать актуальные задачи комплексной механизации сельскохозяйственного производства;
- проектировать качественный и количественный состав машинно-тракторного парка предприятия и планировать его использование;
- планировать потребность машин в технических обслуживаниях и определять необходимость в ресурсном обеспечении для их выполнения;
- применять средства диагностирования для управления техническим состоянием машин;
- организовывать эффективное хранение машин и экономное расходование топливно-смазочных материалов.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины» и др.

На изучение дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства и переработки сельскохозяйственной продукции» согласно типовому учебному плану по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» отводится всего 340 часов: из них 188 – аудиторных занятий, в том числе лекций – 86 часов, лабораторных занятий – 68 часов, практических занятий – 34 часа; согласно учебным планам по группе специальностей 74 06 Агроинженерия – в пределах предоставленных вузам академических свобод.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество аудиторных часов			
		Всего	в том числе		
			лекции	лабораторные	практические
1	2	3	4	5	6
1	Технологические основы растениеводства	34	18	10	6
	Введение	1	1	–	–
1.1	Почвоведение. Типы почв Республики Беларусь, их свойства, пути улучшения	5	1	4	–
1.2	Агрохимия. Удобрения, их классификация, свойства и применение	4	2	2	–
1.3	Земледелие. Факторы жизни растений и приемы их регулирования	6	2	4	–
1.4	Растениеводство. Технология возделывания основных сельскохозяйственных культур	18	12	–	6
2	Проектирование механизированных процессов в растениеводстве	28	18	–	10
2.1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	14	8	–	6
2.1.1	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов	8	2	–	6
2.1.2	Комплектование агрегатов	2	2	–	–
2.1.3	Способы движения агрегатов	1	1	–	–
2.1.4	Производительность агрегатов	2	2	–	–
2.1.5	Показатели состава и использования машинно-тракторного парка	1	1	–	–
2.2	Система машин в земледелии	0,5	0,5	–	–
2.3	Классификация машин и машинно-тракторных агрегатов	0,5	0,5	–	–
2.4	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	13	9	–	4
2.4.1	Основы проектирования сельскохозяйственных процессов	6	2	–	4
2.4.2.	Механизация производственных процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур	7	7	–	–
2.4.2.1	Основы технологии и организации механизированных работ	2	2	–	–

1	2	3	4	5	6
2.4.2.2	Механическая обработка почвы	1	1	–	–
2.4.2.3	Приготовление и внесение удобрений	1	1	–	–
2.4.2.4	Посев и посадка сельскохозяйственных культур. Уход за посевами (посадками)	1	1	–	–
2.4.2.5	Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции	1	1	–	–
2.4.2.6	Уборка трав и силосных культур	1	1	–	–
3	Диагностика и техническое обслуживание машин	24	6	18	–
3.1	Основы машиноиспользования	0,5	0,5	–	–
3.2	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин	0,5	0,5	–	–
3.3	Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве	1	1	–	–
3.4	Планирование и организация технического обслуживания машин	7	1	6	–
3.5	Обеспечение топливом и смазочными материалами	0,5	0,5	–	–
3.6	Хранение машин, технический осмотр	0,5	0,5	–	–
3.7	Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования	13	1	12	–
3.8	Нормативно-техническая документация по технологии диагностирования	1	1	–	–
4	Технологии и технические средства производства продукции животноводства	50	20	22	8
4.1	Технологии производства продукции животноводства	18	6	4	8
4.1.1	Пути интенсификации производства продукции животноводства	1	1	–	–
4.1.2	Физиология пищеварения	1	1	–	–
4.1.3	Основы кормления животных	4	1	1	2
4.1.4	Прогрессивные технологии заготовки кормов	4	1	1	2
4.1.5	Особенности производства продукции животноводства	3	1	–	2
4.1.6	Сущность биотехнологии производства основных продуктов животноводства	5	1	2	2
4.2	Технические средства производства продукции животноводства	32	14	18	–
4.2.1	Состояние развития и задачи механизации животноводческих ферм и комплексов	1	1	–	–
4.2.2	Механизация процессов приготовления кормов	6	2	4	–
4.2.3	Механизация раздачи кормов	2	2	–	–
4.2.4	Механизация доения коров	7	1	6	–
4.2.5	Механизация первичной обработки и переработки продукции животноводства	6	2	4	–
4.2.6	Механизация уборки и утилизации навоза и помета	4	4	–	–

1	2	3	4	5	6
4.2.7	Особенности хранения продукции животноводства	6	2	4	–
5	Рабочие процессы и технологические линии по переработке сельскохозяйственного сырья на предприятиях АПК	32	18	14	–
5.1	Рабочие процессы и технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	12	6	6	–
5.2	Рабочие процессы и технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	10	6	4	–
5.3	Рабочие процессы и технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	10	6	4	–
6	Оборудование и аппараты перерабатывающих производств, их устройство и принцип действия	20	10	4	10
6.1	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов. Устройство и принцип действия.	6	1	1	4
6.2	Оборудование для ведения тепловых и массообменных процессов. Устройство и принцип действия.	4	1	1	2
6.3	Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Устройство и принцип действия	4	1	1	2
6.4	Оборудование для упаковывания пищевой продукции. Устройство и принцип действия	4	1	1	2
6.5	Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития машинных технологий пищевых продуктов	2	2	–	–
	ИТОГО	188	86	68	34

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Введение

Стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь на ближайшую перспективу.

Основные задачи экономического и социального развития сельского хозяйства республики. Перспективные направления механизации сельскохозяйственного производства на базе современных достижений научно-технического прогресса и передового опыта.

Роль инженерных кадров в интенсификации сельскохозяйственного производства, улучшении использования машинно-тракторных агрегатов, внедрении прогрессивных технологий и передовых форм организации механизированных сельскохозяйственных работ.

Предмет, задачи и содержание дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства и переработки сельскохозяйственной продукции», ее связь с другими дисциплинами.

1.1 Почвоведение. Типы почв Республики Беларусь, их свойства, пути улучшения

Почвы Республики Беларусь, их свойства, пути улучшения. Типы выветривания, факторы почвообразования. Состав почвы. Органическая часть почвы. Гумус, его состав и значение. Минеральная часть почвы. Гранулометрический состав почвы, его значение. Классификация почв по гранулометрическому составу. Плодородие почв, виды, факторы плодородия, пути повышения плодородия почв.

Морфологические признаки почв. Условия образования, строения. Свойства и пути улучшения дерново-подзолистых и торфяно-болотных почв.

1.2 Агрохимия. Удобрения, их классификация, свойства и применение

Питание растений. Органические удобрения. Элементарный состав растений. Макро- и микроэлементы. Роль отдельных элементов в питании растений. Классификация удобрений. Органические удобрения. Виды, состав, хранение. Нормы, сроки и способы применения органических удобрений. Сидеральные и бактериальные удобрения. Способы их применения.

Минеральные удобрения. Характерные признаки основных групп минеральных удобрений, поведение их в почве. Формы минеральных удобрений, сроки и способы их применения.

1.3 Земледелие. Факторы жизни растений и приемы их регулирования

Факторы жизни растений и их роль в формировании урожая. Свет – источник энергии для процесса фотосинтеза. Фотосинтез – основной процесс создания органического вещества на планете. Физиологически активная радиация и ее использование растением. Пути регулирования светового режима.

Требования растений к воде, воздуху, температуре, элементам питания. Водные, воздушные и тепловые свойства почвы. Приемы их регулирования. Законы научного земледелия, их краткая характеристика.

Севообороты. Методика составления севооборотов. Значение севооборота. Структура посевных площадей. Качественная оценка предшественников. Правила составления схемы севооборота. Классификация севооборотов.

Сорная растительность. Вред, причиняемый сорняками, биологические особенности. Классификация сорняков. Меры борьбы с сорняками. Применение гербицидов в посевах основных сельскохозяйственных культур. Регламенты безопасного применения пестицидов.

1.4 Растениеводство. Технология возделывания основных сельскохозяйственных культур

Основные сельскохозяйственные культуры РБ. Классификация. Морфологические признаки и биологические особенности. Фазы роста и развития. Расчет биологической урожайности. Технологии возделывания озимой ржи, ячменя, кукурузы, гороха, картофеля, льна-долгунца, сахарной свеклы, рапса.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

2.1 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов

2.1.1 Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов

Понятие об эксплуатационных свойствах машинно-тракторных агрегатов. Эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей мобильных энергетических средств.

Эксплуатационно-технологические свойства рабочих машин. Полное и удельное тяговое сопротивление рабочих машин. Расчет сопротивления тяговых, тягово-приводных, самоходных, транспортных и пахотных агрегатов. Вероятностно-стохастический характер сил сопротивления машин. Влияние природных условий и режимов эксплуатации на силы сопротивления машин. Мощность, необходимая для работы машин.

Пути снижения тягового сопротивления и затрат мощности при работе машинно-тракторных агрегатов. Сцепки и их эксплуатационные свойства. Сопротивление сцепок. Общая динамика машинно-тракторного агрегата.

Уравнение движения. Силы, действующие на агрегат. Движущая сила машинно-тракторных агрегатов и ее пределы. Тяговый баланс агрегата. Влияние условий эксплуатации на тяговый баланс трактора. Баланс мощности машинно-тракторных агрегатов. Коэффициент полезного действия агрегата и пути его повышения. Тяговая характеристика трактора и ее использование для эксплуатационных расчетов. Пути повышения эксплуатационных свойств агрегатов.

2.1.2 Комплектование агрегатов

Основные требования, предъявляемые к эксплуатационным качествам машинно-тракторных агрегатов и самоходных уборочных агрегатов. Факторы, учитываемые при составлении агрегатов. Выбор типа машин. Способы определения состава простого (тягового) агрегата. Особенности расчета пахотных, комбинированных, тягово-приводных и транспортных агрегатов.

Скоростные режимы работы агрегатов. Выбор оптимальных скоростей движения машинно-тракторных агрегатов. Определение показателей рационального состава агрегатов.

Составление агрегатов в производственных условиях. Способы соединения машин в агрегаты. Особенности комплектования пахотных, широкозахватных, комбинированных и транспортных агрегатов. Требования к устойчивости движения машинно-тракторных агрегатов. Техническая наладка агрегатов на регулировочной площадке и в поле. Маркеры и следоуказатели. Определение длины вылета маркера и следоуказателя. Передовой опыт по рациональному комплектованию агрегатов и маневрированию скоростными режимами. Техника безопасности при составлении агрегатов.

2.1.3 Способы движения агрегатов

Основные понятия и определения. Кинематические характеристики трактора, агрегата и рабочего участка. Подготовка поля к работе агрегата.

Классификация поворотов агрегата. Условный радиус и расчет длины поворота. Ширина поворотной полосы.

Способы движения агрегатов и их классификация. Коэффициент рабочих ходов. Оптимальная ширина загона. Анализ способов движения. Опыт передовых хозяйств по подготовке полей к работе машинно-тракторных агрегатов.

2.1.4 Производительность агрегатов

Основные понятия и определения. Расчет производительности агрегата (в зависимости от скорости движения и ширины захвата, тяговой мощности трактора и эффективной мощности двигателя). Баланс времени смены и его составляющие. Коэффициент использования работоспособности агрегата. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.

Понятие об условном тракторе и условном эталонном гектаре. Суммарный учет механизированных работ. Перевод физических объемов механизированных работ в условные эталонные гектары и физических тракторов в условные эталонные.

2.1.5 Показатели состава и использования машинно-тракторного парка

Показатели оснащенности и уровня механизации сельскохозяйственного производства, эффективности использования машинно-тракторного парка. Их определение и анализ.

2.2 Система машин в земледелии

Основные термины и определения. Технологический комплекс машин. Система машин для растениеводства: структура, содержание и характеристика.

2.3 Классификация машин и машинно-тракторных агрегатов

Основные понятия и определения. Условия и особенности использования машин в сельском хозяйстве. Влияние различных факторов на качественные показатели работы машинно-тракторных агрегатов. Классификация сельскохозяйственных агрегатов.

2.4 Техническое обеспечение технологий в растениеводстве

2.4.1 Основы проектирования сельскохозяйственных процессов

Особенности проектирования механизированных процессов и факторы, влияющие на эффективность применения средств механизации. Эксплуатационные, ресурсные, экономические факторы и их оценочные показатели.

Оптимальные решения и критерии оптимизации производственных процессов. Принципы проектирования производственных процессов. Расчет основного звена. Расчет обслуживающих звеньев с применением теории массового обслуживания.

Исходная информация. Методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов. Графический и нормативный методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов. Методические аспекты определения приоритетов технического оснащения сельского хозяйства в современных условиях.

2.4.2 Механизация производственных процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур

2.4.2.1 Основы технологии и организации механизированных работ

Технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур. Итоговые показатели технологической карты.

2.4.2.2 Механическая обработка почвы

Основные виды обработки.

Лущение стерни и дискование почвы. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства.

Вспашка, виды вспашки, назначение, агротехнические требования. Применяемые технические средства.

Культивация, боронование, прикатывание. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства.

Совмещение операций. Комбинированные машины.

2.4.2.3 Приготовление и внесение удобрений

Виды удобрений, способы и технологические схемы их внесения. Агротехнические требования и комплексы машин для внесения органических и минеральных удобрений.

2.4.2.4 Посев и посадка сельскохозяйственных культур.

Уход за посевами (посадками)

Способы посева (посадки). Посев зерновых, зернобобовых и лубяных культур. Посадка картофеля. Посев пропашных культур (кукуруза, свекла). Уход за посевами (посадками). Агротехнические требования. Применяемые технические средства.

2.4.2.5 Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции

Уборка зерновых культур. Способы уборки.

Уборка незерновой части урожая. Способы уборки.

Послеуборочная обработка и хранение зерна.

Уборка льна. Способы уборки.

Уборка картофеля. Способы уборки.

Уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.

Агротехнические требования, применяемые технические средства.

2.4.2.6 Уборка трав и силосных культур

Виды и объемы заготавливаемых кормов в республике. Уборка трав на сено. Заготовка сенажа и силоса. Агротехнические требования, применяемые технические средства.

3 ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН

3.1 Основы машиноиспользования

Роль повышения работоспособности машинно-тракторного парка при решении основных задач экономического и социального развития сельского хозяйства республики. Перспективные направления по повышению технической готовности машин на базе современных достижений научно-технического прогресса и передового опыта. Актуальные проблемы управления техническим состоянием машинно-тракторного парка.

Роль инженерных кадров в повышении работоспособности и долговечности машин, внедрении прогрессивных технологий и передовых форм организации технического обслуживания машин с использованием диагностических систем и комплексов.

3.2 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин

Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве и их влияние на техническое состояние машин.

Техническая эксплуатация машин, понятия и определения. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностике и хранению. Основы обеспечения работоспособности машин.

3.3 Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве

Стратегии технического обслуживания и ремонта машин.

Система технического обслуживания и ремонта машин, основные понятия и определения. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания и ремонта машин. Элементы системы.

Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемые значения параметров машин. Управление надежностью, техническим состоянием машин по результатам диагностирования.

Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей. Теоретические основы и технология эксплуатационной обкатки. Техническое обслуживание тракторов при эксплуатационной обкатке и их использовании. Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин. Техническое обслуживание тракторов в особых условиях эксплуатации. Технология технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин.

3.4 Планирование и организация технического обслуживания машин

Организация диагностирования машин. Компонировка и оснащение стационарных постов и передвижных установок диагностирования машин. Организация работ на посту диагностирования, последовательность и особенности диагностирования тракторов и комбайнов. Экономическая эффективность диагностирования машин.

Планирование технического обслуживания тракторов. Организация технического обслуживания машин. Управление постановкой машин на техническое обслуживание. Порядок ввода машин в эксплуатацию и их списания.

3.5 Обеспечение топливом и смазочными материалами

Назначение и общая организация нефтяного хозяйства. Транспортирование, прием и хранение топлива, смазочных и консервационных материалов, рабочих жидкостей. Организация заправки машин и учета нефтепродуктов.

Потери нефтепродуктов при их выдаче и хранении. Пути сокращения потерь. Техническое обслуживание оборудования нефтескладов.

Обеспечение сельскохозяйственной техники запасными частями.

3.6 Хранение машин, технический осмотр

Факторы, влияющие на износ машин в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Контрольно-диагностические операции при хранении машин. Организация и технология работ на машинном дворе. Технический осмотр машин.

3.7 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования

Техническое диагностирование машин, основные понятия и определения. Повышение надежности и задачи диагностирования машин при их изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте. Концепция диагностирования техники в современных условиях. Техническое диагностирование – важный элемент сертификации услуг сервисных предприятий. Классификация методов диагностирования машин.

Анализ методов и средств диагностирования. Встроенные средства диагностирования. Внешние средства диагностирования. Механические средства диагностирования машин. Электронные диагностические средства. Средства диагностирования двигателей внутреннего сгорания, электрооборудования, гидропривода, трансмиссии, рабочих органов машин.

Технология диагностирования тракторов и сложных сельхозмашин.

Классификация, назначение и общая характеристика средств технических осмотров. Выбор и обоснование стационарных и передвижных средств технических осмотров и диагностирования.

Задачи, этапы и сущность прогнозирования технического состояния и показателей надежности машин. Прогнозирование по среднему статистическому изменению параметра. Прогнозирование по реализации изменения параметра. Прогнозирование остаточного ресурса агрегатов и сборочных единиц машин: при известной наработке от начала эксплуатации, при неизвестной наработке от начала эксплуатации, при неизвестном показателе степени α , при многократном измерении параметра, с учетом случайного характера изменения параметра.

3.8 Нормативно-техническая документация по технологии диагностирования

Техническая документация по диагностированию и техническому обслуживанию машин, порядок ее заполнения. Государственный надзор за техническим состоянием машин.

4 ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

4.1 Технологии производства продукции животноводства

4.1.1 Пути интенсификации производства продукции животноводства

Животноводство – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Анализ состояния и развития животноводства. Основные виды сельскохозяйственных животных, их продуктивность. Проблемы повышения эффективности развития животноводства (новые породы животных, получение и использование кормов, помещения – фермы, механизация, характер технологии).

Новые технологии ведения животноводческой отрасли: в области разведения – создание новых высокопродуктивных животных, использование искусственного разведения; в области физиологии – контроль всех процессов жизнедеятельности, уменьшение энергетических затрат на получение единицы продукции; в области содержания животных – создание экономичных проектно-технологических решений содержания и кормления животных; в области кормления – полноценное сбалансированное кормление животных.

Создание и использование современной техники для животноводства.

4.1.2 Физиология пищеварения

Физиология животных как биологическая основа развития животноводства. Общие закономерности строения разных видов животных. Система органов пищеварения у разных видов животных. Особенности пищеварения у жвачных и птиц.

4.1.3 Основы кормления животных

Роль кормления в животноводстве. Нормы кормления. Незаменимые факторы питания. Классификация кормов и виды питательности. переваримость кормов и их общая питательность. Классификация и характеристика кормов. Подготовка кормов к скармливанию. Основы нормированного кормления. Кормление животных, в т.ч. молочных коров, в системе ЧЭЛ (чистая энергия лактации).

4.1.4 Прогрессивные технологии заготовки кормов

Рациональные способы заготовки сена. Заготовка сенажа. Технология приготовления и использования зерносенажа. Консервированные корма (силосованные) и технология их приготовления.

Силосование в рукавах, рулонах и тюках. Химическое консервирование растительных кормов. Концентрированные корма. Консервирование плющеного зерна. Консервирование кормов с биологически активными добавками. Энерго-, ресурсосбережение при производстве кормов.

4.1.5 Особенности производства продукции животноводства

Технология производства кормов, технология производства молока, мяса. Технологические линии сбора и обработки яиц при напольном и клеточном содержании кур-несушек.

4.1.6 Сущность биотехнологии производства основных продуктов животноводства

Технология производства молока и говядины. Специализация и концентрация молочного скотоводства. Системы содержания, кормления и доения. Способы осеменения животных. Племенная работа на молочных фермах.

Промышленная технология производства свинины на крупных фермах. Технология производства продукции свиноводства; мясной откорм, беконный ветчинный откорм, сальный откорм. Типы кормления.

Направленная продуктивность в современном птицеводстве. Системы содержания птицы. Технология производства яиц и мяса птицы. Производство бройлеров. Специализация птицефабрик.

4.2 Технические средства производства продукции животноводства

4.2.1 Состояние развития и задачи механизации животноводческих ферм и комплексов

Перспективы развития производства продукции животноводства с учетом энергосбережения, экономической и экологической безопасности.

Основные понятия о производственных процессах в животноводстве. Состояние уровня механизации животноводства и перспективы внедрения комплексной механизации и автоматизации ферм. Экономическая целесообразность внедрения системы машин. Роль инженерно-технической службы в организации производства и снижении себестоимости животноводческой продукции.

Общее понятие: ферма, комплекс, птицефабрика. Отличие фермы от комплекса. Классификация ферм и комплексов. Фермы и комплексы по производству молока, говядины и выращивания нетелей. Свиноводческие фермы и комплексы, размеры и структура поголовья. Птицеводческие предприятия и звероводческие фермы.

Объемно-планировочные решения животноводческих помещений.

Показатели технико-экономической оценки машин.

4.2.2 Механизация процессов приготовления кормов

Способы обработки кормов. Оборудование для консервирования кормов (заготовки сена, силоса и сенажа и т.д.). Машины и оборудование для приготовления травяной муки, влажного фракционирования кормов. Механизация приготовления концентрированных кормов, работа деформации при ударе. Машины и оборудование для приготовления грубых кормов, их классификация, устройство и процесс работы.

Механизация подготовки корне-, клубнеплодов к скармливанию, тепловая обработка клубнеплодов, устройство и рабочий процесс кормозапарников. Мобильные кормоцефа.

4.2.3 Механизация раздачи кормов

Исходные требования к кормораздающим устройствам.

Технологические линии раздачи кормов на животноводческих фермах и комплексах. Кормораздатчики для ферм и комплексов крупного рогатого скота. Классификация, устройство, процесс работы и регулирование нормы выдачи корма.

Кормораздатчики для свиноводческих ферм и комплексов. Классификация, процесс работы и регулирование нормы выдачи корма.

Кормораздатчики для птицеводческих предприятий и других животноводческих объектов.

4.2.4 Механизация доения коров

Физиологические основы машинного доения коров.

Способы выведения молока из вымени коровы. Режимы работы доильного стакана. Доильные аппараты: классификация, общее устройство и основные характеристики. Процесс и анализ работы доильных аппаратов.

Принципиальные схемы доильных установок, их классификация. Основные узлы и их назначение. Принцип работы вакуумного регулятора, ротационного и водокольцевого вакуумного насосов.

Вакуумная система доильных установок.

Системы промывки доильных установок.

Доильные установки, их классификация и общее устройство.

Организация доения коров при различных способах содержания животных. Техника безопасности при эксплуатации доильных установок и оборудования.

4.2.5 Механизация первичной обработки и переработки продукции животноводства

Физико-механические свойства молока. Оборудование для первичной обработки и переработки молока. Технологические схемы первичной обработки молока. Очистка молока. Способы очистки и классификация очистителей.

Охладители молока, холодильные установки. Типы, устройство и рабочий процесс. Холодильные машины, их классификация, устройство и работа.

Цель и режимы пастеризации молока. Классификация, устройство, рабочий процесс и расчет пастеризаторов молока. Регенеративный теплообменник, его устройство, принцип работы и расчет.

Сепарирование молока. Классификация, общее устройство и принцип работы сепараторов.

Оборудование для переработки молока (получение кефира, сыров, сметаны и другой продукции).

4.2.6 Механизация уборки и утилизации навоза и помета

Физико-механические свойства навоза. Нормы выхода навоза.

Технология уборки и удаления навоза на фермах крупного рогатого скота. Технические средства для удаления навоза, их классификация, устройство и процесс работы.

Технология и технические средства удаления навоза на свиноводческих фермах. Скребокковые транспортеры непрерывного, кругового и возвратно-поступательного движения. Шнековые транспортеры. Скреперные установки. Общее устройство и процесс работы. Расчет скребокковых транспортеров и скреперных установок.

Гидравлический способ удаления навоза. Классификация, общее устройство, принцип работы и расчет гидравлических систем.

Технические средства для транспортирования навоза от помещений до навозохранилища.

Хранение, обеззараживание, способы переработки и использования твердого и жидкого навоза. Хранилища для навоза. Механизация работ в навозохранилищах.

Особенности технологии уборки помета в птичниках. Расчет линии удаления, переработки и хранения навоза. Техника безопасности при механизации удаления навоза.

Экономическая эффективность различных технологий удаления, переработки и хранения навоза. Экологическая безопасность.

4.2.7 Особенности хранения продукции животноводства

Особенности и способы хранения продукции животноводства. Охлаждение молока и мяса. Холодильные установки. Типы, устройства и рабочий процесс. Основы расчета охладителей. Физические принципы получения искусственного холода.

Холодильные машины, их классификация, устройство и работа.

5. РАБОЧИЕ ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

5.1 Рабочие процессы и технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты

Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплектов оборудования. Устройство и принцип действия основных технологических линий.

5.2 Рабочие процессы и технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья

Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплектов оборудования. Устройство и принцип действия основных технологических линий.

5.3 Рабочие процессы и технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья

Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Особенности производства и потребления готовой продукции. Стадии технологического процесса. Характеристика комплектов оборудования. Устройство и принцип действия основных технологических линий.

6 ОБОРУДОВАНИЕ И АППАРАТЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ, ИХ УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

6.1 Оборудование для ведения механических и гидромеханических про- цессов. Устройство и принцип действия

Научное обеспечение процессов мойки, очистки и сепарирования, инспекции, калибрования и сортирования сельскохозяйственного сырья; измельчения, разделения, смешивания, формования пищевых сред. Классификация, устройство и принцип действия основного технологического оборудования.

6.2 Оборудование для ведения тепловых и массообменных процессов. Устройство и принцип действия

Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации, сушки, выпечки и обжарки, охлаждения и замораживания, диффузии и экстракции пищевых сред; ректификации спирта. Классификация, устройство и принцип действия основного технологического оборудования.

6.3 Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Устройство и принцип действия

Научное обеспечение процессов солодоращения и получения ферментных препаратов; спиртового брожения пищевых сред; созревание молочных продуктов; посола, копчения мяса и рыбы; созревания мяса. Классификация, устройство и принцип действия основного технологического оборудования.

6.4 Оборудование для упаковывания пищевой продукции. Устройство и принцип действия

Научное обеспечение процессов дозирования пищевых продуктов; закрывания штучных изделий, фасовки сыпучих, жидких, пастообразных продуктов. Классификация, устройство и принцип действия основного технологического оборудования.

6.5 Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития машинных технологий пищевых продуктов

Научно-техническая политика в области здорового питания. Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств. Научно-инновационные приоритеты пищевых отраслей агропромышленного комплекса. Проектирование технологических линий. Конструирование машин и аппаратов.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень лабораторных работ

1. Определение морфологических признаков почв.
2. Определение обменной кислотности почв.
3. Определение видов минеральных удобрений.
4. Изучение принципов чередования культур. Составление схем севооборотов.
5. Определение сорняков различных биологических групп и разработка мер борьбы с ними.
6. Определение мощностных и топливно-экономических показателей тракторных двигателей в эксплуатационных условиях.

7. Оценка технического состояния и работоспособности механизмов и систем тракторного и автомобильного двигателей различными методами.
8. Диагностирование технического состояния отдельно-агрегатной гидравлической системы трактора.
9. Диагностирование и техническое обслуживание тормозной пневматической системы и рулевого управления трактора.
10. Диагностирование и техническое обслуживание трансмиссии и ходовой части трактора.
11. Диагностирование и техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и механизмов управления грузовых автомобилей.
12. Диагностирование и регулирование приборов системы электрооборудования тракторов и автомобилей.
13. Диагностирование и техническое обслуживание системы питания и зажигания автомобильного двигателя.
14. Проведение технического обслуживания тракторов с помощью передвижных и стационарных средств технического обслуживания и диагностирования.
15. Диагностирование технологических узлов и механизмов зерноуборочного комбайна.
16. Безразборная диагностика холодильного оборудования на учебном модуле.
17. Техническое обслуживание холодильных машин.
18. Диагностика доильного оборудования.
19. Устройство и определение точности дозирования тарельчатого дозатора.
20. Исследование процесса резания лезвием и определение баланса мощности соломосилосорезкой.
21. Исследование процесса дробления зерна на молотковой дробилке.
22. Исследование процесса охлаждения молока холодильной установкой.
23. Анализ качества продукции растительного происхождения.
24. Анализ качества продукции животного происхождения

Примерный перечень практических работ

1. Морфология и биология зерновых культур.
2. Технология возделывания ячменя.
3. Корнеплоды. Технология возделывания сахарной свеклы.
4. Определение и анализ показателей эксплуатационных свойств двигателей мобильных агрегатов.
5. Определение движущей силы машинно-тракторного агрегата и тягового усилия трактора.
6. Расчет состава агрегата и выбор рационального режима его работы.
7. Определение затрат мощности на агрегатирование машин.
8. Выбор рациональных способов движения и видов поворотов машинно-тракторного агрегата. Расчет производительности агрегата.
9. Определение и анализ эксплуатационных затрат при работе различных агрегатов.
10. Расчет операционно-технологической карты на выполнение сложной сельскохозяйственной работы.

11. Расчет и составление технологической карты на возделывание культуры. Итоговые показатели карты.
12. Расчет затрат производственных ресурсов при возделывании основных сельскохозяйственных культур.
13. Инженерное обеспечение поточной организации производственных процессов.
14. Кормление молочных коров. Потребность в энергии и протеине для поддержания жизни и для образования молока.
15. Составление рациона для дойной коровы. Определение потребности в энергии и питательных веществах.
16. Учёт молочной продуктивности коров.
17. Учет мясной продуктивности.
18. Расчет оборудования для ведения механических и гидромеханических процессов.
19. Расчет оборудования для ведения тепловых и массообменных процессов.
20. Расчет оборудования для ведения биотехнологических процессов.
21. Расчет оборудования для упаковывания продукции на предприятиях.

Перечень основного оборудования

Монолиты типов почв Республики Беларусь, образцы почв разного гранулометрического состава, рН-метры, технические весы, чашки Петри, набор сит с отверстиями 1, 2, 3, 5, 7 мм, стеклянные колбы, стаканы, цилиндры емкостью 25, 50, 100, 200 мл, фильтровальная и миллиметровая бумага, доски для разбора семян, лупы, линейки, коллекция групп и видов минеральных удобрений, плакаты по предшественникам, альбом и гербарий сорняков, коллекция семян сорняков и сельскохозяйственных культур, сноповой и гербарный материалы полевых культур, муляжи корне- и клубнеплодов, стенды, плакаты с рисунками растений, графопроектор, мультимедийный комплекс.

Тракторы Беларусь 1522, Беларусь 2522, МТЗ-80/82, плуги ПЛН-3-35, ПКМ-5-40Р, ППО-4-40, ППО-5-40, сеялки СТВ-12, СПУ-6, СПУ-3, картофелесажалка Л-202, картофелекопатель КТН-2В, навозоразбрасыватель ПРТ-7А, подборщик-погрузчик корнеплодов ППК-6, косилка КРН-2,1, культиватор для междурядной обработки КОН-2,8, комплект диагностического оборудования КИ-28035, система контроля расхода топлива СКРТ и т.п.

Доильные установки АДС, «WESTFALIA», отечественного производства; пастеризатор и сепараторы молока ОПФ-1, П-12, ОСБ; холодильные установки УВ-10-01, ТОМ-2А, ОМС-12, СЛ-1600, «WESTFALIA», МТКО-DIAN; машины для подготовки и раздачи корма; диагностический комплект доильного оборудования ВПР-100, КИ-4840.

Психрометры, аэрометр, газоанализаторы, лактометр АКМ, термометры, шумомер ШМ-М, влагомер, гигрограф, термограф, анемометры, микроскопы, термостаты, анализатор молока «Лактан 1-4» и др.

Волчок К7-ФВП-160-1, смеситель Я2-ФФО, куттер, вертикальный льдогенератор Л-250, автоматизированная термокамера Я5-ФТГ, холодильник бытовой.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Агронимия: учебник / под ред. В.Д. Мухи.– М.: Колос, 2001.– 504 с.
2. Земледелие : учебник / Г.И Баздырев [и др.] ; под ред. А.И. Пупонина. – Москва : КолосС, 2004.– 552 с.: ил.
3. Фирсов, И.П. Технология растениеводства: учебник / И.П. Фирсов. – Москва: Колос, 2004.– 472 с.
4. Веремейчик, Л.А. Технологические основы растениеводства : практикум / Л.А. Веремейчик, А.А. Ермоленков, А.Ф. Гуз. – Минск : БГАТУ, 2005. – 204 с.
5. Техническое обеспечение земледелия : учеб. пособие /А.В. Новиков [и др.]. – Минск, 2006.
6. Проектирование механизированных процессов в растениеводстве : конспект лекций / сост. : А.В. Новиков, В.Д. Лабодаев, И.Н. Шило. – Минск, 2004. – 116 с.
7. Основы животноводства: учеб. пособие / Н.В. Казаровец [и др.] – Минск: Беларусь, 2005. – 287 с.
8. Техническое обеспечение процессов в животноводстве / В.К. Гриб [и др.] ; под ред. В.К. Гриба. – Минск: Беларуская навука, 2004.– 832 с.
9. Колончук, М.В. Доильное и холодильное оборудование : особенности конструкций и технический сервис : пособие / М.В. Колончук, В.П. Миклуш, В.Г. Самосюк. – Минск : УМЦ Минсельхозпрода, 2006.– 343 с.
10. Механизация и автоматизация животноводства : учебник / А.Ф. Князев [и др.] – Москва: Колос, 2004. – 376 с.
11. Переработка продукции растительного и животного происхождения / А.В. Богомоллов [и др.]; под общ. ред. А.В. Богомоллова, Ф.В. Перцевого. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2001. – 336 с.
12. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. – Москва : Колос, 2003. – 400 с.: ил.
13. Машины и аппараты пищевых производств : учебник. В 3 кн. Кн. 1 / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. В.А. Панфилова, В.Я. Груданова. – Минск: БГАТУ, 2007. – 420 с.
14. Шалак, М.В. Технология переработки продукции животноводства / М.В. Шалак, М.С. Шашков – Минск, 2004. – 270 с.

Дополнительная

15. Система машин на 2006-2010 годы для реализации научно обоснованных технологий производства продукции основных сельскохозяйственных культур. – Минск, 2005. – 75 с.
16. Веремейчик, Л.А. Основы земледелия, агрохимии и защиты растений : учеб. пособие / Л.А. Веремейчик, А.Ф. Гуз. – Минск : Ураджай, 2000.– 224 с.
17. Дурст, Л. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / Л. Дурст. – Винница: Новая Книга, 2003.

18. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / сост. Я.Н. Бречко, М.Е Сулеонов; под ред. В.Г. Гусакова. – Минск, 2006. – 712 с.
19. Шило, И.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства : монография / Шило И.Н., Дашков В.Н. – Минск: БГАТУ, 2003.– 184 с.
20. Пиуновский, И.И. Оптимизация состава средств механизации для растениеводства: методические рекомендации /И.И. Пиуновский, И.Н. Шило, В.Н. Дашков. – Мн.: РУНИП «ИМСХ НАН Б», 2003.
21. Программа и методика проведения учебной практики по агрономии / сост. Л.А Веремейчик. – Минск, 2007.– 28 с.
22. Агрохимия : учебник / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск.: Ураджай, 2001.– 488 с. : ил.
23. Рекомендации по сокращению затрат энергоресурсов в агропромышленном комплексе. – Минск, 2003.
24. Оптимизация состава средств механизации для растениеводства: метод. рекомендации /И.И. Пиуновский [и др.] – Мн.: РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси», 2004.
25. Техническое обеспечение процессов в животноводстве. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие / Ю.Т. Вагин [и др.] ; под общ. ред. Ю.Т. Вагина. – Минск: Техноперспектива, 2007.– 546 с.
26. Бутковский, В.А. Современная техника и технология производства муки: учебное пособие / В.А. Бутковский, Л.С. Галкина, Г.Е. Птушкина. – Москва : ДеЛи принт, 2006. – 319 с. : ил.
27. Жолик, Г.А.Технология переработки растительного сырья. Ч.1,2/ Г.А. Жолик, Н.А. Козлов. – Горки: БГСХА, 2004.
28. Жолик, Г.А. Технология хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод/ Г.А. Жолик – Минск, 2001.
29. Рассолько, Л.А.Технология и техническое обеспечение процессов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции/ Л.А. Рассолько, Н.П. Жук, Н.И. Бохан. – Минск, 2003.
30. Технология производства вареных колбас : методические указания / сост. О.Л Сороко, А.Б. Митрофанова. – Минск, 2004. – 30 с.
31. Технология производства пастеризованного молока : методические указания / сост. О.Л Сороко, А.Б. Митрофанова. – Минск : БГАТУ, 2005. – 38 с.
32. Технология производства безалкогольных напитков и минеральных вод : пособие / сост.: М.А. Челомбитько, Н.П. Жук.– Минск., 2006.– 84 с.
33. Челомбитько, М.А. Технология и техническое обеспечение процессов переработки сельскохозяйственной продукции / М.А. Челомбитько.– Минск, 2008.
34. Хлебников, В.И. Технология товаров (продовольственных): учебник. В.И. Хлебников. – Москва, 2000.

Нормативная

35. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы. Утв. Указом Президента Республики Беларусь № 150 от 25.03.2005 г. – Минск: Беларусь, 2005.– 96 с.
36. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов.– Минск: Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2005.
37. ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. – Введ. 1990-07-01 – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 37 с.
38. ГОСТ 21623-76 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтпригодности. Термины и определения. – Введ. 1977-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 17 с.
39. ГОСТ 27660-79 Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий. – введ. 1980-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 22 с.
40. СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения. – Введ. 1996-09-01. – Минск: Белстандарт, 1996. – 9 с.
41. ГОСТ 28188-89. Напитки безалкогольные. Общие технические условия. – Взамен ОСТ 18-117-82, ОСТ 18-118-82, ОСТ 18-307-81, ОСТ 18-337-81 ; введ. 1991-07-01. – Москва : Изд-во стандартов, 1993. – 11 с.
42. ГОСТ 7699-78. Крахмал картофельный. Технические условия. – взамен ГОСТ 7699-68 ; утв. и введ. в 1978 г. ; снято ограничение срока действия и УС РБ 1 кв. – 94 г. – Москва : Изд-во стандартов, 1993. – 6 с.
43. ГОСТ 37-91. Масло коровье. Технические условия. / Госком по стандартизации РБ // Молоко, молочные продукты и консервы молочные : сб. стандартов. – Минск, 2007. – С. 3-11. – взамен ГОСТ 37-87 ; введ. 1992-01-01.- 9 с.
44. СТБ 126-96. Колбасы вареные. Общие технические условия. – Введ. 1997-07-01. – Минск : Белстандарт, 1997. – 18 с.
45. СТБ 1009-96. Хлеб из пшеничной муки. Общие технические условия.— Хлеб з пшанічнай мукі // Хлеб : сборник стандартов. – С.13-20. – взамен ГОСТ 28808-90 (утратил силу на терр. РБ); введ. 1996-10-01. – 8 с.

ГЛОССАРИЙ

Аппарат – технологическое оборудование, в котором обрабатываемый продукт изменяет свои физико-механические, биохимические свойства или агрегатное состояние.

Вспомогательная операция – совокупность действий, обеспечивающих выполнение основной операции (например, разметка поля, комплектование агрегатов, технологическая настройка агрегатов, развороты и холостые ходы агрегатов и т.д.).

Качество высшего образования – соответствие высшего образования (как результата, как процесса, как социальной системы) потребностям, интересам личности, общества, государства.

Квалификационная характеристика специалиста – обобщенная норма качества подготовки по определенной специальности (специализации) с соответствующей квалификацией, включающая сферы, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, а также состав компетенций, необходимых для выполнения функциональных обязанностей в условиях социально регулируемого рынка.

Квалификация – знания, умения и навыки, необходимые для той или иной профессии на рынках труда, подтвержденные документом (СТБ 22.0.1-96).

Компетентность – выраженная способность применять свои знания и умения (СТБ ИСО 9000-2000).

Компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач.

Машина – механическое устройство, выполняющее движение для преобразования энергии, материалов или информации и предназначенное для частичной или полной замены производственных функций человека с целью облегчения труда и повышения его производительности.

Механизация – замена ручных средств машинами, механизмами и средствами автоматизации, применением для их действия различных видов энергии в процессе трудовой деятельности.

Надежность – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Оборудование – совокупность устройств, приспособлений, приборов, механизмов т.п., необходимых для производства каких-либо работ.

Операционная технология – это технология, предусматривающая выполнение определенных работ (технологических операций). Она включает: способ выполнения операции, перечень средств механизации, режимы их работы, подготовки поля, способы движения агрегатов, контроль качества работы и мероприятия по технике безопасности.

Основная операция общего назначения – это операция, которая применяется при возделывании многих культур (например, вспашка, предпосевная обработка почвы, внесение удобрений и т.д.).

Основная технологическая операция – совокупность действий, в результате которых изменяется состояние, свойства, форма или местоположение предметов труда (например, вспашка, скашивание, прессование сена, отвозка сена и т.д.).

Подготовительно-заключительные операции – подготовка поля, комплектование агрегатов, приемка-сдача работы.

Продукция – совокупность продуктов производства или отдельный их вид.

Проектирование – разработка комплексной технической документации, сдерживающей технико-экономические обоснования, расчеты, чертежи, макеты, сметы, пояснительные записки и другие материалы, необходимые для производства оборудования изделий и т.п.

Производственный процесс – (процесс производства продукта) есть совокупность технологических процессов, протекающих в определенной последовательности и обеспечивающих получение одного вида готового продукта (например, зерна, картофеля, кормов и т.д.).

Система машин – это совокупность технически, технологически и организационно взаимосвязанных средств механизации, предназначенных для выполнения требуемого объема работ в конкретных природно-производственных условиях. Система машин отдельных производственных объектов (хозяйств) – машинно-тракторный парк (МТП).

Сопутствующие вспомогательные операции – это регулировка машины, контроль качества основной операции.

Специальная операция – операция, которая выполняется только при возделывании данной культуры (например, посев зерновых, посадка картофеля, уборка льна и т.д.).

Техника – обобщенные понятия, включающие все виды машин, оборудования, приборов, аппаратов, механизмов, средств автоматизации технологических линий и комплексов.

Техника сельскохозяйственная – техника, предназначенная для производства сельскохозяйственной продукции, ее первичной переработки, хранения и транспортирования.

Технический сервис – совокупность услуг и работ и эффективного использования по назначению и поддержанию продукции в исправном состоянии в течение всего срока службы или ресурса.

Техническое диагностирование – определение технического состояния объекта.

Техническое обслуживание – комплекс операций или операция (работа) по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, хранении и транспортировании.

Технологическая карта – плановый документ, где в четкой последовательности определен порядок, объемы и сроки проведения работ, расчеты выработки, затрат материально-энергетических ресурсов по действующим для данных природно-производственных условий нормативам. Технологическую карту разрабатывают на каждую полевою культуру, возделываемую в хозяйстве.

Технологический комплекс машин – совокупность технически, технологически и организационно взаимосвязанных средств механизации, предназначенных для получения конкретного вида сельскохозяйственной продукции.

Технологический процесс – это совокупность различных способов воздействия на предмет труда с целью получения промежуточного результата или конечного продукта (например, посев зерновых, заготовка сенажа и т.д.).

Технология оформляется в виде технологических карт, включающих ресурсные и экономические показатели.

Технология производства сельскохозяйственной продукции – последовательный перечень операций с указанием средств, сроков их выполнения, способов движения агрегатов и агротехнических требований (глубина обработки, норма расходования материалов, расстояния перевозок и др.).

Содержание

Пояснительная записка	3
Примерный тематический план	6
Содержание учебного материала	9
Информационно-методическая часть	21
Глоссарий	27

РЕПОЗИТОРИЙ БГАТУ

Учебное издание

**ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА
И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Типовая учебная программа
для высших учебных заведений**
для группы специальностей 74 06 Агроинженерия и специальности
1-36 12 01 Проектирование и производство сельскохозяйственной техники

Составители:

Новиков Анатолий Васильевич,
Шило Иван Николаевич,
Дайнеко Татьяна Михайловна,
Кольга Дмитрий Федорович,
Челомбитько Марина Александровна

Ответственный за выпуск *А.В. Новиков*

Компьютерная верстка *В.В. Бучацкая*
Корректор *Г.В. Анисимова*

Подписано в печать 15.10. 2010 г. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,45. Тираж 30 экз. Заказ 880.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет»

ЛИ №02330/0552984 от 14.04.2010.

ЛП №02330/0552743 от 02.02.2010.

Пр-т Независимости, 99-2, 220023, Минск.