

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. 133/тип.

**ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Типовая учебная программа
для высших учебных заведений по специальности
1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции**

Минск
БГАТУ
2010

УДК 631.1
ББК 40
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.);
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. техн. наук, доц., доц. каф. эксплуатации машинно-тракторного парка БГАТУ *Т.А. Непарко*;
канд. с.-х. наук, доц., доц. каф. эксплуатации машинно-тракторного парка БГАТУ *Л.Г. Шейко*;
д-р с.-х. наук, доц., проф. каф. основ агрономии БГАТУ *Л.А. Веремейчик*;
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*;
д-р биол. наук, проф., проф. каф. технологии и механизации животноводства БГАТУ *А.И. Ерошов*

Рецензенты:

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

Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции : типовая учеб. программа для высш. учеб. заведений по специальности 1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. А.В. Новиков [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2010. – 26 с.

УДК 631.1
ББК 40

© БГАТУ, 2010

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по дисциплине «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции» подготовлена в соответствии с образовательным стандартом Республики Беларусь по специальности 1-74 06 02 «Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

Дисциплина «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции» является одной из базовых составляющих для формирования у специалиста компетенций по применению прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции, что указывает на актуальность ее изучения и роль в профессиональной подготовке выпускника.

Цель дисциплины – формирование навыков профессиональной деятельности, заключающейся в умении ставить задачи, выработать и принимать решения по проектированию механизированных процессов при производстве сельскохозяйственной продукции, по комплектованию и высокоэффективному использованию машинно-тракторных агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка предприятий различных форм собственности.

Задачи дисциплины – изучение теоретических основ производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов, вопросов технического обеспечения производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, проектирования механизированных процессов в растениеводстве и животноводстве и организации высокоэффективного использования их в производстве; выявление приоритетов решения производственных задач с учетом различных аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов их решения и прогнозирование последствий.

Знания, полученные в процессе изучения дисциплин, должны сформировать у студентов следующие компетенции:

академические:

- применение базовых научно-теоретических знаний для решения теоретических и практических задач;
- владение системным и сравнительным анализом, исследовательскими навыками, междисциплинарным подходом при решении проблем;
- умение работать самостоятельно, быть способным к креативности;
- владение навыками использования технических устройств, управления информацией и работы с компьютером;
- способность повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

профессиональные:

- знание места и роли своей профессиональной деятельности в экономической и социальной жизни общества;
- умение самостоятельно принимать профессиональные решения с учетом их социальных, экономических и экологических последствий;

- навыки профессиональной деятельности, заключающейся в умении ставить задачи, вырабатывать и принимать решения по проектированию механизированных процессов в растениеводстве и животноводстве, комплектованию и высокоэффективному использованию машинно-тракторных агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка предприятий различных форм собственности с учетом социальных, экологических и экономических последствий, по планированию и организации работы коллектива;

- творческое применение научных достижений при эксплуатации машинно-тракторного парка, механизации работ в растениеводстве и животноводстве, внедрении прогрессивных технологий в агропромышленном комплексе;

социально-личностные:

- высокая гражданственность и патриотизм, способность к критике и самокритике, умение работать в коллективе.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- технологические основы производства, первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;
- 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;

уметь:

- своевременно и качественно выполнять технологические приемы при возделывании сельскохозяйственных культур;
- использовать прогрессивные технологии содержания и кормления животных, заготовки кормов, первичной обработки продукции растениеводства и животноводства;
- выполнять расчеты по рациональному комплектованию и обоснованию оптимальных режимов работы машинно-тракторных агрегатов;
- решать актуальные задачи комплексной механизации сельскохозяйственного производства;
- проектировать количественный и качественный состав машинно-тракторного парка предприятия и планировать его использование.

Для усвоения дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции» необходимы знания, полученные при изучении математики, физики, химии: численные решения инженерных задач; новейшие достижения в области физики и химии и перспективы их использования для создания технических устройств; основные законы, теоремы и принципы механики.

Это поможет студентам в процессе изучения дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции» составлять и решать математические модели производственных задач; использовать основные законы физики и химии в будущей производственной деятельности; применять законы, теоремы и принципы механики к решению задач.

Содержание и последовательность изучения учебного материала дисциплины могут уточняться в зависимости от зональных условий и времени изучения смежных дисциплин.

На изучение дисциплины согласно типовому учебному плану отводится всего 316 часов: из них 152 – аудиторных занятий, в том числе лекций – 84 часа, лабораторных занятий – 34 часа, практических занятий – 34 часа.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество аудиторных часов			
		Всего	В том числе		
			лекции	лабораторные	практические
1	2	3	4	5	6
	Введение	1	1		
1	Технологические основы растениеводства	51	27	12	12
1.1	Почвоведение. Типы почв Республики Беларусь, их свойства, пути улучшения.	7	3	4	-
1.1.1	Почвообразовательный процесс. Состав почвы. Плодородие.	4	2	2	-
1.1.2	Свойства почвы и пути их регулирования.	3	1	2	-
1.2	Агрохимия. Удобрения, их классификация, свойства и применение.	6	4	2	-
1.2.1	Питание растений. Органические удобрения	2	2	-	-
1.2.2	Минеральные удобрения и основы их рационального применения. Микроудобрения	4	2	2	-
1.3	Земледелие с основами семеноводства.	12	6	6	-
1.3.1	Факторы жизни растений и приемы их регулирования. Законы земледелия	2	2	-	-
1.3.2	Сорняки и меры борьбы с ними	2	-	2	-
1.3.3	Севообороты	3	1	2	-
1.3.4	Приемы обработки почвы	2	-	2	-
1.3.5	Семена и посев сельскохозяйственных культур. Пути улучшения посевных качеств семян	3	3	-	-

1	2	3	4	5	6
1.4	Растениеводство. Технология возделывания основных сельскохозяйственных культур	26	14	-	12
1.4.1	Классификация сельскохозяйственных культур. Зерновые культуры	10	8	-	2
1.4.2	Зерновые бобовые культуры	2	-	-	2
1.4.3	Картофель	4	2	-	2
1.4.4	Лен-долгунец	4	2	-	2
1.4.5	Корнеплоды	2	-	-	2
1.4.6	Масличные культуры	2	2	-	-
1.4.7	Кормовые травы	2	-	-	2
2	Проектирование механизированных процессов в растениеводстве	66	36	16	14
2.1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	28	16	6	6
2.1.1	Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов	12	6	-	6
2.1.2	Комплектование агрегатов	10	4	6	-
2.1.3	Способы движения агрегатов	2	2	-	-
2.1.4	Производительность агрегатов	2	2	-	-
2.1.5	Показатели состава и использования машинно-тракторного парка	2	2	-	-
2.2	Система машин в земледелии	2	2	-	-
2.3	Классификация машин и машинно-тракторных агрегатов	2	2	-	-
2.4	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	34	16	10	8
2.4.1	Основы проектирования сельскохозяйственных процессов	6	6	-	-
2.4.1.1	Особенности проектирования механизированных процессов	2	2	-	-
2.4.1.2	Критерии оптимизации производственных процессов. Методы проектирования поточных технологических линий	2	2	-	-
2.4.1.3	Проектирование одновременных операций. Методы расчета состава машинно-тракторного парка	2	2	-	-
2.4.2	Механизация производственных процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур	28	10	10	8
2.4.2.1	Основы технологии и организации механизированных работ	10	2	-	8
2.4.2.2	Механическая обработка почвы	4	2	2	-
2.4.2.3	Приготовление и внесение удобрений	2	2	-	-

1	2	3	4	5	6
2.4.2.4	Посев и посадка сельскохозяйственных культур. Уход за посевами (посадками)	3	1	2	-
2.4.2.5	Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции	6	2	4	-
2.4.2.6	Уборка трав и силосных культур	3	1	2	-
3	Технологии и технические средства производства продукции животноводства	34	20	6	8
3.1	Технология производства продукции животноводства	18	10	-	8
3.1.1	Пути интенсификации производства продукции животноводства	1	1	-	-
3.1.2	Физиология пищеварения	1	1	-	-
3.1.3	Основы кормления животных	4	2	-	2
3.1.4	Прогрессивные технологии приготовления кормов	4	2	-	2
3.1.5	Особенности производства продукции животноводства	4	2	-	2
3.1.6	Биотехнология в производстве продукции животноводства	4	2	-	2
3.2	Технические средства производства продукции животноводства	16	10	6	-
3.2.1	Состояние развития и задачи механизации животноводческих ферм и комплексов	1	1	-	-
3.2.2	Механизация процессов приготовления кормов	3	1	2	-
3.2.3	Механизация раздачи кормов	1	1	-	-
3.2.4	Механизация доения коров	4	2	2	
3.2.5	Механизация первичной обработки и переработки молока	3	2	1	-
3.2.6	Механизация уборки и утилизации навоза и помета	1	1	-	-
3.2.7	Особенности хранения продукции животноводства	3	2	1	
	ИТОГО	152	84	34	34

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

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 сельскохозяйственной продукции», ее связь с другими дисциплинами.

1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА

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

1.1.1 Почвообразовательный процесс. Состав почвы. Плодородие

Понятие о почве. Почвообразовательный процесс и его сущность. Типы выветривания горных пород. Факторы почвообразования. Роль материнских пород, растительности, животных организмов и микроорганизмов, климата и рельефа местности в почвообразовании. Значение производственной деятельности человека в почвообразовательном процессе.

Состав почвы. Почва как трехфазная дисперсная система. Значение гранулометрического состава почвы. Классификация почв по гранулометрическому составу. Определение гранулометрического состава почвы в лабораторных и полевых условиях. Органическая часть почвы, ее происхождение и значение. Роль гумуса. Мероприятия по накоплению его в почве.

Плодородие почв. Виды плодородия. Пути повышения плодородия почв.

Типы почв Республики Беларусь. Морфологические признаки и условия образования основных типов почв пахотных угодий Беларуси – подзолистых, дерново-карбонатных, дерново-подзолистых, дерново-подзолистых заболоченных, дерновых заболоченных, торфяно-болотных.

1.1.2 Свойства почвы и пути их регулирования

Свойства почвы. Почвенные коллоиды, их электрокинетические свойства. Поглощательная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс и его значение в обменном поглощении. Химический состав и реакция почвы.

Кислотность почвы, ее источники и формы. Отношение сельскохозяйственных культур к реакции среды. Щелочность почвы. Известкование и гипсование почв. Структура почвы. Меры сохранения и улучшения структуры почвы. Общие физические, физико-механические и технологические свойства почвы. Водный, воздушный, тепловой и пищевой режимы почвы. Способы их регулирования.

Почвенная карта и ее использование.

1.2 Агрохимия. Удобрения, их классификация, свойства и применение

1.2.1 Питание растений. Органические удобрения

Значение удобрений в повышении плодородия почвы и увеличении урожайности сельскохозяйственных культур.

Химический состав растений. Воздушное и корневое питание растений. Понятие о макро- и микроэлементах. Поступление элементов питания в растения в течение вегетационного периода.

Классификация удобрений. Органические удобрения. Виды органических удобрений и их краткая характеристика. Технология накопления, приготовления, хранения и применения органических удобрений.

Зеленые удобрения. Виды. Способы заделки зеленых удобрений в почву.

1.2.2 Минеральные удобрения и основы их рационального применения.

Микроудобрения

Классификация минеральных удобрений. Азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения, их характеристика, дозы, сроки и способы внесения под различные сельскохозяйственные культуры. Бактериальные удобрения и микроудобрения, их значение и особенности применения. Система удобрений в севообороте, ее задачи. Экологические проблемы агрохимии. Влияние удобрений на качество растениеводческой продукции. Причины избыточного накопления нитратов в урожае и пути их снижения. Регламенты на применение минеральных макро- и микроудобрений в сельском хозяйстве.

1.3 Земледелие с основами семеноводства

1.3.1 Факторы жизни растений и приемы их регулирования.

Законы земледелия

Земные и космические факторы жизни растений как материальная основа земледелия. Свет – источник энергии для процесса фотосинтеза. Фотосинтетически активная радиация (ФАР), ее роль в формировании урожая. Фотосинтез – основной процесс создания органического вещества на планете. Пути регулирования освещенности растений.

Условия жизни растений, их регулирование. Требования растений к воде, воздуху, температуре, элементам питания, приемы их регулирования. Законы научного земледелия, их характеристика. Использование законов земледелия в практике современного сельского хозяйства. Принципы прогнозирования величины урожая сельскохозяйственных культур.

1.3.2 Сорняки и меры борьбы с ними

Понятие о сорных растениях и засорителях. Вред, причиняемый сорняками сельскому хозяйству. Биологические особенности сорняков, классификация их по способу питания, продолжительности жизни и размножению. Характеристика наиболее злостных сорняков. Составление карты засоренности полей.

Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Истребительные мероприятия. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработок почвы. Борьба с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур. Химические меры борьбы с сорняками. Классификация гербицидов. Применение гербицидов в посевах основных сельскохозяйственных культур. Биологические меры борьбы с сорняками. Состояние и перспективы использования этого метода.

1.3.3 Севообороты

Основные понятия и определения: севооборот, структура посевных площадей, монокультура, бессменная, повторная и промежуточная культура. Значение севооборотов. Причины, вызывающие необходимость чередования культур. Отношение сельскохозяйственных растений к бессменной и повторной культуре.

Ценность различных культур в качестве предшественников. Классификация севооборотов. Типы и виды севооборотов. Методика составления севооборота. Введение и освоение севооборотов. Структура посевных площадей и севообороты для хозяйств с различной специализацией. Севообороты для фермерских хозяйств.

1.3.4 Приемы обработки почвы

Значение и задачи обработки почвы. Технологические операции, выполняемые при обработке почвы.

Приемы основной и поверхностной обработки почвы, их характеристика. Специальные приемы обработки почвы. Минимальная обработка почвы. Взаимосвязь минимализации обработки почвы с развитием механизации и химизации сельскохозяйственного производства.

1.3.5 Семена и посев сельскохозяйственных культур.

Пути улучшения посевных качеств семян

Сортовые качества семян. Сортосмена и сортообновление. Посевные качества семян. Посевной стандарт. Пути улучшения посевных качеств семян. Условия выращивания высококачественного семенного материала. Подготовка семян к посеву. Сроки посева сельскохозяйственных культур. Способы посева, их характеристика. Норма высева семян, ее виды. Расчет весовой нормы высева семян. Глубина заделки семян.

1.4 Растениеводство. Технология возделывания основных сельскохозяйственных культур

1.4.1 Классификация сельскохозяйственных культур.

Зерновые культуры

Классификация сельскохозяйственных культур. Общая характеристика зерновых культур семейства мятликовых. Морфологические признаки зерновых культур. Фазы роста и развития. Расчет биологической урожайности.

Озимые хлеба (рожь, пшеница, тритикале). Народнохозяйственное и агротехническое значение озимых культур, посевные площади и урожайность. Причины гибели озимых и меры их предупреждения. Биологические особенности озимой ржи. Технология возделывания озимой ржи.

Яровые хлеба (ячмень, пшеница, овес, тритикале). Значение, площадь возделывания и урожайность. Биологические особенности и технология возделывания ячменя.

Кукуруза. Значение кукурузы в создании кормовой базы для животноводства. Площадь возделывания и урожайность. Морфологическая характеристика и биологические особенности кукурузы. Технология возделывания кукурузы.

Гречиха, ее значение. Особенности морфологии и биологии. Причины низкой урожайности и пути их устранения. Технология возделывания гречихи.

Интегрированная система защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней, сорняков. Регламент безопасного применения пестицидов.

1.4.2 Зерновые бобовые культуры

Зерновые бобовые культуры (горох, люпин, вика, соя). Продовольственное, кормовое и агротехническое значение бобовых культур. Биологические особенности растений семейства бобовых. Морфологическая характеристика. Технология возделывания гороха.

1.4.3 Картофель

Картофель – важная продовольственная, кормовая и техническая культура. Площадь возделывания и урожайность. Морфологические и биологические особенности картофеля. Характеристика сортов. Расчет нормы расхода клубней при посадке и определение биологической урожайности картофеля. Технология возделывания картофеля.

1.4.4 Лен-долгунец

Значение, площадь возделывания и урожайность льна-долгунца. Ботаническая характеристика, морфологические признаки и биологические особенности. Фазы роста и развития. Технология возделывания льна-долгунца.

1.4.5 Корнеплоды

Значение и виды корнеплодов. Площадь возделывания и урожайность. Морфологические признаки и биологические особенности корнеплодов. Технология возделывания сахарной свеклы.

1.4.6 Масличные культуры

Общая характеристика масличных культур. Площадь возделывания и урожайность озимого и ярового рапса. Морфологическая характеристика и биологические особенности рапса. Технология возделывания озимого рапса.

1.4.7 Кормовые травы

Роль кормовых трав в создании кормовой базы для животноводства и повышении плодородия почвы. Классификация кормовых трав. Морфологические признаки и биологические особенности бобовых и злаковых кормовых трав. Технология возделывания клевера на семена и сено.

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 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, потребная 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 агрегата и ее пределы. Тяговый баланс агрегата. Влияние условий эксплуатации на тяговый баланс трактора. Баланс мощности машинно-тракторного агрегата. 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 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 агрегата.

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. Условие 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

2.4.1.1 Особенности проектирования механизированных процессов

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

2.4.1.2 Критерии оптимизации производственных процессов.

Методы проектирования поточных технологических линий

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

2.4.1.3 Проектирование одновременных операций.

Методы расчета состава машинно-тракторного парка

Исходная информация. Методы расчета состава машинно-тракторного парка. Графический метод расчета состава машинно-тракторного парка. Нормативный метод расчета состава машинно-тракторного парка. 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 внесения удобрений. 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 ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

3.1 Технологии 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).

3.1.1 Пути интенсификации производства продукции животноводства

Современные технологии ведения животноводческой отрасли. В области разведения – создание новых высокопродуктивных пород сельскохозяйственных животных, использование искусственного осеменения. В области физиологии – контроль всех процессов жизнедеятельности, уменьшение энергетических затрат на получение единицы продукции.

В области содержания животных – создание эффективных проектно-технологических решений содержания и кормления животных. В области кормления – полноценное сбалансированное кормление сельскохозяйственных животных.

3.1.2 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.

3.1.3 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).

3.1.4 Прогрессивные технологии приготовления кормов

Способы приготовления кормов: механические, физические, химические, биологические и комбинированные. Технологические схемы подготовки кормов к скармливанию.

Технологии подготовки к скармливанию грубых кормов: измельчение, запаривание, гидробаротермическая обработка, химическая обработка, электротермохимическая обработка, использование бактериальных заквасок, дрожжевание, ферментный метод обработки.

Современные технологии подготовки сочных кормов (подвяливание, метод механического фракционирования, обогащение биологически активными добавками и др.).

Подготовка к скармливанию концентрированных кормов: измельчение, плющение, запаривание, флакирование, осолаживание, дрожжевание, экструдирование, микронизация. Консервирование влажного зерна. Обогащение биологически активными добавками.

Технологические приемы подготовки к скармливанию отходов технических производств.

Технологические особенности кормоприготовления в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве и звероводстве.

Энерго- и ресурсосберегающие технологии в кормоприготовлении.

3.1.5 Особенности производства продукции животноводства

Специализация и концентрация молочного скотоводства. Системы и способы содержания. Технологии производства молока и говядины на фермах и комплексах. Селекционно-племенная работа в скотоводстве.

Промышленная технология производства свинины на комплексах. Системы и способы содержания свиней. Технология производства продукции свиноводства: мясной откорм, мясо-сальный и беконный. Селекционно-племенная работа в свиноводстве.

Специализация птицефабрик. Системы содержания птицы. Технология производства яиц. Технологическая линия сбора и обработки яиц при напольном и клеточном содержании кур-несушек. Технология производства мяса бройлеров. Селекционно-племенная работа в птицеводстве.

3.1.6 Биотехнология в производстве продукции животноводства

Способы осеменения сельскохозяйственных животных. Методы трансплантации в животноводстве. Получение трансгенных животных.

Использование кормовых препаратов биологического синтеза (кормовые антибиотики, дрожжи, аминокислоты, ферменты, витамины, антидепрессанты, стимуляторы роста и др.). Биотехнологические приемы при консервировании и хранении кормов. Генетически модифицированные корма и продукты.

Молекулярная и геновая диагностика в животноводстве. Биотехнологические методы в птицеводстве.

Биотехнологические методы при обеззараживании и переработке отходов животноводства (получения удобрения, кормовых добавок, биотоплива, биогаза и т. д.).

Биотехнологические аспекты охраны окружающей среды от загрязнений при производстве продукции животноводства.

3.2 Технические средства производства продукции животноводства

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

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

3.2.1 Состояние развития и задачи механизации животноводческих ферм и комплексов

Состояние механизации животноводства на современном этапе. 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.

Птицеводческие предприятия и звероводческие фермы.

Объемно-планировочные решения животноводческих помещений.

Показатели технико-экономической оценки машин.

3.2.2 Механизация процессов приготовления кормов

Машины и оборудование для подготовки к скармливанию грубых кормов (измельчители стационарные и передвижные, накопители-дозаторы и др.). Их классификация, устройство и процесс работы.

Способы приготовления концентрированных кормов. Механизация дробления зерновых кормов, работа деформации при ударе. Классификация и рабочие органы молотковых дробилок. Расчет молотковых дробилок.

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

Мобильные и стационарные кормоцеха. Технологический расчет линий приготовления кормов.

3.2.3 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.

3.2.4 Механизация доения коров

Физиологические основы машинного доения коров.

Способы выведения молока из вымени коровы.

Доильные аппараты. Классификация, общее устройство и основные характеристики. Режимы работы доильного стакана. Процесс и анализ работы доильных аппаратов.

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

Система промывки доильных установок.

Организация доения коров при различных способах содержания.

Техника безопасности при эксплуатации доильных установок и оборудования.

3.2.5 Механизация первичной обработки и переработки молока

Физико-механические свойства молока.

Операции первичной обработки молока. Технологические схемы первичной обработки молока.

Очистка молока. Способы очистки и классификация очистителей.

Назначение и способы охлаждения молока. Проточные охладители, классификация, характеристика и расчет.

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

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

3.2.6 Механизация уборки и утилизации навоза и помёта

Физико-механические свойства навоза. Нормы выхода навоза.

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

Технология и технические средства удаления навоза на свиноводческих фермах и комплексах.

Скребковые транспортёры непрерывного, кругового и возвратно-поступательного движения, шнековые навозоуборочные транспортеры. Скреперные установки. Общее устройство и процесс работы. Расчёт скребковых транспортёров и скреперных установок.

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

Технические средства для транспортирования навоза от помещений до навозохранилища.

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

Особенности технологии уборки помёта в птичниках.

Расчёт линии удаления, переработки и хранения навоза.

Техника безопасности при механизации удаления навоза.

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

3.2.7 Особенности хранения продукции животноводства

Особенности и способы хранения продукции животноводства. Охлаждение молока. Холодильные установки и танки-охладители молока. Типы, устройства и рабочий процесс охлаждения молока на фермах и комплексах. Основы расчёта охладителей.

Физические принципы получения искусственного холода.

Холодильные машины, их классификация, устройство и работа.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень лабораторных работ

1. Морфологическая характеристика основных типов почв Республики Беларусь.
2. Определение обменной кислотности почв.
3. Определение наиболее характерных признаков основных групп минеральных удобрений. Расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай.
4. Сорняки и меры борьбы с ними.
5. Методика составления севооборота.
6. Приемы обработки почвы.
7. Посевные качества семян.

8. Настройка заднего навесного устройства трактора МТЗ 80/82 для агрегатирования с сельскохозяйственными машинами.
9. Регулировка ширины колеи, балластирование и сдвигание задних колес трактора МТЗ 80/82.
10. Операционная технология междурядной обработки картофеля.
11. Операционная технология уборки трав.
12. Операционная технология уборки картофеля.
13. Безразборная диагностика холодильного оборудования на учебном модуле.
14. Техническое обслуживание холодильных машин.
15. Диагностика доильного оборудования.
16. Устройство и определение точности дозирования тарельчатого дозатора.
17. Исследование процесса резания лезвием и определение баланса мощности соломосилосорезкой.
18. Исследование процесса дробление зерна на молотковой дробилке.
19. Исследование процесса охлаждения молока холодильной установкой.

Примерный перечень практических работ

1. Зерновые культуры.
2. Зерновые бобовые культуры.
3. Картофель.
4. Лен-долгунец.
5. Корнеплоды.
6. Кормовые травы.
7. Определение и анализ показателей эксплуатационных свойств двигателей мобильных агрегатов.
8. Определение движущей силы МТА и тягового усилия трактора.
9. Расчет состава агрегата и выбор рационального режима его работы.
10. Определение затрат мощности на агрегатирование машин.
11. Выбор рациональных способов движения и видов поворотов МТА. Расчет производительности агрегата.
12. Определение и анализ эксплуатационных затрат при работе различных агрегатов.
13. Расчет операционно-технологической карты на выполнение сложной сельскохозяйственной работы.
14. Расчет и составление технологической карты на возделывание и уборку культуры. Итоговые показатели карты.
15. Расчет затрат производственных ресурсов при возделывании и уборке основных сельскохозяйственных культур.
16. Инженерное обеспечение поточной организации производственных процессов.
17. Кормление молочных коров. Потребность в энергии и протеине для поддержания жизни и для образования молока.
18. Составление рациона для дойной коровы. Определение потребности в энергии и питательных веществах.
19. Учёт молочной продуктивности коров.
20. Учет мясной продуктивности.

Перечень основного оборудования

Тракторы Беларус 1522, Беларус 2522, МТЗ-80/82, плуги ПЛН-3-35, ПКМ-5-40Р, ППО-4-40, ППО-5-40, сеялки СТВ-12, СПУ-6, СПУ-3, картофеле-сажалка Л-202, картофелекопатель КТН-2В, навозоразбрасыватель ПРТ-7А, подборщик-погрузчик корнеплодов ППК-6, косилка КРН-2,1, культиватор для междурядной обработки КОН-2,8 и другие.

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, КН-4840.

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

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Агронимия: учебник / под ред. В.Д. Мухи. — Москва: Колос, 2001.— 504 с.
2. Земледелие: учебник / под ред. А.И. Пупониной. — Москва: КолосС, 2004.— 552 с.
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, В.В. Ермоленков, А.Ф. Гуз. — Минск : БГАТУ, 2005.— 204 с.
5. Веремейчик, Л.А. Современные технологии земледелия: курс лекций / Л.А. Веремейчик, А.Ф. Гуз, И.А. Слижевская. — Минск: БГАТУ, 2002.—235 с.
6. Техническое обеспечение земледелия: учеб. пособие / А.В. Новиков [и др.]. — Минск: БГАТУ, 2006. — 384 с.
7. Основы животноводства: учеб. пособие / Н.В. Казаровец [и др.] — Минск: Беларусь, 2005. — 285 с.
8. Техническое обеспечение процессов в животноводстве: учебник / В.К. Гриб [и др.]; под ред. В.К. Гриба. — Минск: Беларуская навука, 2004. — 831 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. — 375 с.

Дополнительная

11. Система машин на 2006–2010 гг. для реализации научно обоснованных технологий производства продукции основных сельскохозяйственных культур. — Минск, 2005.— 75 с.

12. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов.– 2-е. изд., доп. и перераб./ РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск: ИВЦ Минфина, 2007.
13. Технология производства продукции растениеводства. Ч. I. Почвоведение, агрохимия, земледелие: методич. указания к лабораторным работам. / БГАТУ, кафедра основ агрономии; сост. Л.А. Веремейчик, В.В. Ермоленков, А.Ф. Гуз.– Минск, 2003. – 92 с.
14. Технология производства продукции растениеводства. Ч. II. Растениеводство: методич. указания к лабораторным работам. / БГАТУ, кафедра основ агрономии; составители: Л.А. Веремейчик, В.В. Ермоленков, А.Ф. Гуз. – Минск, 2003.– 86 с.
15. Эксплуатация сельскохозяйственной техники: учебник для с.-х. ССУЗов / Ю.В. Будько [и др.]; под ред. Ю.В. Будько. – Минск: Беларусь, 2006. – 512 с.
16. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум: учеб. пособие для с.-х. ссузов / И.Н. Шило [и др.]; под ред. И.Н. Шило. – Минск: Беларусь, 2008.– 252 с.
17. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 3100800 «Ветеринария»/ С.Н. Хохрин.– Москва: КолосС, 2007. – 688 с.
18. Веремейчик, Л.А. Основы земледелия, агрохимии и защиты растений : учеб. пособие / Веремейчик Л.А., Гуз А.Ф. – Минск: Ураджай, 2000.– 224 с.
19. Рекомендации по сокращению затрат энергоресурсов в агропромышленном комплексе. – Минск, 2003. – 94 с.
20. Оптимизация состава средств механизации для растениеводства: метод. рекомендации /И.И. Пиуновский [и др.] – Минск.: РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси», 2004.
21. Шило, И.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства /И.Н. Шило, В.Н. Дашков. – Минск.: БГАТУ, 2003. – 464 с.
22. Техническое обеспечение процессов в животноводстве. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие/Ю.Т. Вагин [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 546 с.

Нормативная

23. 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.
24. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов.– Минск: Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2005.
25. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов / ГНУ «Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси», рук. разработки : В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2005.– 464 с.

ГЛОССАРИЙ

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.

Она включает: способ выполнения операции, перечень средств механизации, режимы их работы, подготовки поля, способы движения агрегатов, контроль качества работы и мероприятия по технике безопасности.

Операционная технология – технология, предусматривающая выполнение определенных работ (технологических операций).

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

Система машин – 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 – регулировка машины, контроль качества основной операции.

Специальная операция – это 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.

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 полевую культуру, возделываемую в хозяйстве.

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

Технологический процесс – 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	5
Содержание учебного материала	8
Информационно-методическая часть	19
Глоссарий	23

Репозиторий БГАТУ

Учебное издание

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

**Типовая учебная программа
для высших учебных заведений по специальности
1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции**

Составители:

Новиков Анатолий Васильевич,
Шило Иван Николаевич,
Непарко Татьяна Анатольевна,
Шейко Людмила Гавриловна,
Веремейчик Лариса Антоновна,
Дайнеко Татьяна Михайловна,
Кольга Дмитрий Федорович,
Ерошов Анатолий Иванович

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. 1,51. Уч.-изд. л. 1,18. Тираж 30 экз. Заказ 882.

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.