

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГАТУ

_____ И.Н. Шило

«__» _____ 2019 г.

Регистрационный № УД- ____/уч.

**ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции

2019 г.

Учебная программа составлена на основе типового учебного плана, утвержденного 12.07.2018 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.А. Непарко, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

И.П. Козловская, заведующая кафедрой основ агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

И.И. Сергеева, доцент кафедры основ агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В.А. Люндышев, доцент кафедры технологий и механизации животноводства учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

С.А. Костюкевич, доцент кафедры технологий и механизации животноводства учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Д.Ф. Кольга, доцент кафедры технологий и механизации животноводства учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

Н.Д. Янцов, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

Д.М. Сидор, директор СК «Острошицы», филиала Минского комбината хлебопродуктов

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра гидропневмоавтоматики и гидропневмопривода Белорусского национального технического университета;

В.К. Клыбик, заведующий лабораторией научного обеспечения испытаний и информационно-технических технологий РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой основ агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол №__ от _____ 2019 г.)

Заведующий кафедрой _____ И.П. Козловская

Кафедрой технологий и механизации животноводства учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол №__ от _____ 2019 г.)

Заведующий кафедрой _____ А.В. Китун

Кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол №__ от _____ 2019 г.)

Заведующий кафедрой _____ Д.А. Жданко

Научно-методическим советом инженерно-технологического факультета учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол №__ от _____ 2019 г.)

Председатель НМС _____ А.А. Бренч

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол №__ от _____ 2019 г.)

Председатель научно-методического совета _____ Н.Н. Романюк

НОРМОКОНТРОЛЬ:

Начальник Центра научно-методической

и учебной работы _____ Л.К. Ловкис

Директор библиотеки _____ С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск: Козловская И.П., Китун А.В., Жданко Д.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени и учебным планом по специальности 1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Современный инженер в агропромышленном комплексе должен быть способным использовать современные технологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья, обеспечивать высокую работоспособность технологического оборудования, самостоятельно решать производственные задачи технического обеспечения процессов производства сельскохозяйственной продукции. Это подчеркивает актуальность изучения дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции» и важную роль в профессиональной подготовке специалиста сельскохозяйственного производства.

Цель учебной дисциплины – формирование системы знаний, умений и профессиональных компетенций по выбору и техническому обеспечению современных ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур и технологий производства продукции животноводства.

Задачи учебной дисциплины – изучение основных вопросов почвоведения, агрохимии, земледелия, растениеводства; основ комплектования машинно-тракторных агрегатов и механизации производственных процессов в растениеводстве; изучение технологий производства продукции животноводства, современного уровня и вероятных путей совершенствования механизированных технологических процессов в животноводстве на всех основных этапах производственного цикла; изучение устройства, технических и технологических характеристик машин и оборудования, применяемых в животноводстве.

Подготовка специалиста в рамках изучения учебной дисциплины формирует у студентов базовую профессиональную компетенцию:

БПК-3 Быть способным выполнять технологические операции при производстве сельскохозяйственной продукции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: процессы, связанные с происхождением почв, факторы почвообразования; законы земледелия и их использования в сельскохозяйственном производстве; классификацию сорных растений и основные направления борьбы с ними; принципы построения научно-обоснованных севооборотов; систематику и классификацию растений полевой культуры; особенности технологий производства продукции растениеводства на различных типах почв и на мелиорированных землях, основы программирования урожаев, приемы сокращения потерь при уборке; требования к качеству выращиваемой продукции и пути его улучшения; назначение и общее устройство технических средств, используемых в растениеводстве; основы рационального комплектования и использования машинно-тракторных агрегатов; ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства; породы, закономерности роста и развития животных, методы разведения сельскохозяйственных животных, ви-

ды продуктивности и факторы, влияющие на продуктивность; прогрессивные технологии производства продукции животноводства; современное состояние и перспективные направления развития механизации производственных процессов в животноводстве; содержание и характер производственных процессов на животноводческих фермах и комплексах; зоотехнические требования к машинам и оборудованию, физико-механические свойства кормов и продукции животноводства; устройство, работу и технические характеристики машин и оборудования и области их применения;

уметь: разрабатывать и давать хозяйственную оценку системе мероприятий по борьбе с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур; проектировать схемы севооборотов на разных почвенных разновидностях, для хозяйств различных производственных направлений; разрабатывать и реализовывать на практике современные технологии возделывания полевых культур с учетом природно-климатических условий определенного сельскохозяйственного предприятия и поля, программировать урожайность; воздействовать на факторы развития растений – строить модель высокопродуктивного растения и посева: формировать оптимальную густоту посева, определять структуру урожая, подбирать лучшие предшественники, применять систему удобрений и рассчитывать дозы элементов питания, оптимальные сроки и способы посева, применять интегрированную систему защиты растений; применять методы сокращения потерь продукции растениеводства; разрабатывать мероприятия по комплектованию, подготовке к работе и организации работы машинно-тракторных агрегатов при выполнении операционных технологий; определять уровень развития животных, основные показатели продуктивности сельскохозяйственных животных, вести их учет и оценку; комплектовать производственные технологические линии животноводческих предприятий; организовывать проведение работ по монтажу и наладке машин и технологического оборудования;

владеть: технологическими регламентами возделывания основных полевых сельскохозяйственных культур; основными методами комплектования, подготовки к работе и организации работы машинно-тракторных агрегатов; методикой составления рационов кормления, определения качества кормов, учета продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы; основными методами выбора технических средств для технологических линий производства сельскохозяйственной продукции.

Изучение дисциплины базируется на знании учебных дисциплин «Физика», «Химия».

Знание учебной дисциплины потребуется для изучения учебной дисциплины «Основы экологии и энергосбережения».

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(дневная форма получения образования)

№ и наименование модуля (раздела, темы)	Общее количество часов / зач. единиц на семестр	Аудиторных часов	В том числе						всего УСРС по модулю (час)
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		практические (семинарские) занятия (час)		
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр (зачет)	130/3	72	36	8	20	2	16	2	12
М-1 Почвоведение, агрохимия, земледелие		18	8	2	10	-	-	-	2
1.1. Введение. Почва, ее образование, состав, свойства. Основные типы почв Республики Беларусь		8	4	2	4	-	-	-	-
1.2. Питание растений. Удобрения и основы их рационального применения		4	2	-	2	-	-	-	-
1.3. Факторы жизни растений и приемы их регулирования. Законы земледелия		6	2	-	4	-	-	-	-
М-2 Растениеводство		18	10	2	-	-	8	-	2
2.1. Классификация сельскохозяйственных культур. Технология возделывания зерновых хлебов I и II групп		6	4	2	-	-	2	-	-
2.2. Общая характеристика зерновых бобовых культур		4	2	-	-	-	2	-	-
2.3. Морфологические признаки, биологические особенности картофеля и льна-долгунца. Технология возделывания картофеля.		4	2	-	-	-	2	-	-
2.4. Масличные культуры. Корнеплоды. Морфологические признаки, биологические особенности. Технология возделывания озимого рапса		4	2	-	-	-	2	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М-3 Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства		36	18	4	10	2	8	2	8
3.1. Хозяйственное значение отрасли. Виды животных, их продуктивность и разведение		4	2	–	–	–	2	–	–
3.2. Корма, основы кормления сельскохозяйственных животных и птицы		4	2	–	–	–	2	2	2
3.3. Технологии производства продукции скотоводства		4	2	–	–	–	2	–	–
3.4. Технологии производства продукции свиноводства		4	2	–	–	–	2	–	–
3.5. Технологии производства яиц и мяса птицы		2	2	2	–	–	–	–	2
3.6. Механизация процессов приготовления и раздачи кормов		4	2	–	2	–	–	–	–
3.7. Механизация доения коров		4	2	–	2	2	–	–	2
3.8. Механизация хранения и первичной обработки молока		6	2	–	4	–	–	–	–
3.9. Механизация уборки навоза		4	2	2	2	–	–	–	2
2 семестр (экзамен)	130/3	64	28	8	18	–	18	2	10
М-4 Основы комплектования машинно-тракторных агрегатов		28	12	4	8	–	8	–	4
4.1 Мобильные энергетические средства. Сельскохозяйственные машины. Транспортные и погрузочные средства		4	4	2	–	–	–	–	2
4.2 Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов		18	2	–	8	–	8	–	–
4.3 Кинематика движения агрегатов		2	2	–	–	–	–	–	–
4.4 Производительность агрегатов. Расход топлива и смазочных материалов		4	4	2	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М-5 Механизация производственных процессов в растениеводстве		36	16	4	10	–	10	2	6
5.1 Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве		2	2	–	–	–	–	–	–
5.2 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		12	2	–	–	–	10	2	2
5.3 Механическая обработка почвы		6	2	–	4	–	–	–	–
5.4 Приготовление и внесение удобрений		2	2	–	–	–	–	–	–
5.5 Посев и посадка сельскохозяйственных культур		6	2	–	4	–	–	–	–
5.6 Уход за сельскохозяйственными культурами. Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции		2	2	2	–	–	–	–	2
5.7 Уборка трав и силосных культур		6	4	2	2	–	–	–	2

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(заочная форма получения образования)

№ и наименование модуля (раздела, темы)	Общее количество часов / зач. единиц на семестр	Аудиторных часов	В том числе						всего УСРС по модулю (час)
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		практические (семинарские) занятия (час)		
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2, 3 семестры (зачет)	130/3	16	8	–	4	–	4	–	–
1 Почвоведение, агрохимия, земледелие		4	2	–	2	–	–	–	–
1.1. Введение. Почва, ее образование, состав, свойства. Основные типы почв Республики Беларусь. Питание растений. Удобрения и основы их рационального применения		4	2	–	2	–	–	–	–
2 Растениеводство		4	2	–	–	–	2	–	–
2.1. Классификация сельскохозяйственных культур. Технология возделывания зерновых хлебов I и II группы		4	2	–	–	–	2	–	–
3 Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства		8	4	–	2	–	2	–	–
3.1. Хозяйственное значение отрасли. Виды животных, их продуктивность и разведение		4	2	–	–	–	2	–	–
3.6. Механизация процессов приготовления и раздачи кормов		4	2	–	2	–	–	–	–
4 семестр (экзамен)	130/3	16	8	–	4	–	4	–	–
4 Основы комплектования машинно-тракторных агрегатов		8	4	–	4	–	–	–	–
4.2 Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов. 4.3 Кинематика движения агрегатов		6	2	–	4	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.4 Производительность агрегатов. Расход топлива и смазочных материалов		2	2	–	–	–	–	–	–
5 Механизация производственных процессов в растениеводстве		8	4	–	–	–	4	–	–
5.1 Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве		2	2	–	–	–	–	–	–
5.2 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур		6	2	–	–	–	4	–	–

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

М-1 ПОЧВОВЕДЕНИЕ, АГРОХИМИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- процессы, связанные с происхождением почв, факторы почвообразования;
- морфологию, состав, свойства и приемы обработки почвы;
- классификацию и свойства удобрений, систему их применения;
- законы земледелия и их использования в сельскохозяйственном производстве;
- принципы построения научно-обоснованных севооборотов;
- сроки, способы посева и посадки, нормы высева и глубину заделки семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур;
- вредителей и болезни сельскохозяйственных культур, меры борьбы с ними;
- классификацию и характеристику сорных растений, меры борьбы с ними;
- системы и законы земледелия, методику составления севооборотов;

уметь:

- определять гранулометрический состав и структурное состояние почв;
- рассчитывать дозы удобрений на планируемый урожай;
- оценивать качество обработки почвы;
- разрабатывать и давать хозяйственную оценку системе мероприятий по борьбе с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур;
- проектировать схемы севооборотов на разных почвенных разновидностях, для хозяйств различных производственных направлений;
- определять видовую принадлежность семян сельскохозяйственных культур;

владеть:

- методикой описания почвенного разреза;
- методом изучения морфологических признаков почв;
- расчетами доз минеральных удобрений;
- разработкой систем борьбы с сорной растительностью;
- методикой составления севооборотов.

Введение

Стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь на ближайшую перспективу. Предмет, задачи и содержание дисциплины «Технологии и техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции», ее связь с другими дисциплинами.

1.1 Почва, ее образование, состав и свойства. Факторы почвообразования. Основные типы почв Республики Беларусь

Сущность почвообразовательного процесса, типы выветривания, факторы почвообразования. Состав почвы. Органическая часть почвы. Гумус, его состав и

значение. Пути накопления гумуса в почве. Минеральная часть почвы. Морфологические признаки почвы. Гранулометрический состав почвы, его значение. Классификация почв по гранулометрическому составу. Структура почвы, классификации структурных агрегатов по форме и величине. Свойства почвы. Физико-механические и технологические свойства почвы. Водные, воздушные и тепловые свойства почвы. Кислотность почвы и ее виды. Отношение сельскохозяйственных культур к реакции среды. Определение обменной кислотности почвы. Известкование. Плодородие почвы и его виды. Пути повышения плодородия почвы.

Почвы Республики Беларусь: условия образования, строение, свойства, пути улучшения.

1.2 Питание растений. Удобрения и основы их рационального применения

Состав растения. Макро- и микроэлементы. Роль отдельных элементов в питании растений. Типы питания растений. Критический период и период максимального поступления элементов питания в растение. Классификация удобрений. Органические удобрения и их виды. Дозы, сроки, способы внесения и глубина заделки органических удобрений. Бактериальные удобрения и особенности их применения.

Минеральные удобрения. Дозы, сроки, способы и приемы внесения минеральных удобрений. Характерные признаки основных групп простых минеральных удобрений, поведение их в почве. Формы минеральных удобрений и их характеристика. Расчет доз минеральных удобрений.

1.3 Факторы жизни растений и приемы их регулирования. Законы земледелия

Факторы жизни растений и их классификация. Свет как источник энергии для процесса фотосинтеза. Фотосинтез – основной процесс создания органического вещества на планете. Фотосинтетически активная радиация (ФАР), коэффициент использования ФАР. Физиологически активная радиация в жизни растений. Отношение культурных растений к продолжительности светового дня и интенсивности освещения. Пути увеличения коэффициента использования ФАР сельскохозяйственными культурами.

Требования растений к теплу, воде, воздуху, элементам питания. Использование показателя теплообеспеченности территории для сельскохозяйственного районирования. Классификация сельскохозяйственных культур по отношению к теплу. Транспирационный коэффициент и его значение. Предельная полевая влагоемкость. Приемы регулирования теплового, водного и воздушного режимов почвы. Законы научного земледелия, их краткая характеристика.

Севооборот, его значение, виды. Причины чередования культур в севообороте. Классификация севооборотов. Структура посевных площадей. Качественная оценка предшественников. Принципы составления севооборотов.

Сорная растительность. Вред, причиняемый сорняками сельскому хозяйству. Биологические особенности сорняков. Классификация сорняков. Меры борьбы с

сорняками. Применение гербицидов в посевах основных сельскохозяйственных культур. Регламенты безопасного применения гербицидов.

М-2 РАСТЕНИЕВОДСТВО

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- классификацию растений полевой культуры;
- морфологические признаки и биологические особенности основных сельскохозяйственных культур;
- требования к качеству выращиваемой продукции и пути его улучшения;

уметь:

- пользоваться типовыми технологическими процессами (отраслевыми регламентами) возделывания сельскохозяйственных культур;
- разрабатывать и реализовывать на практике современные технологии возделывания полевых культур с учетом природно-климатических условий определенного хозяйства и поля, программировать урожайность;
- воздействовать на факторы развития растений – строить модель высокопродуктивного растения и посева: формировать оптимальную густоту посева, определять структуру урожая, подбирать лучшие предшественники, применять систему удобрений и рассчитывать дозы элементов питания, оптимальные сроки и способы посева, применять интегрированную систему защиты растений;
- применять методы сокращения потерь продукции растениеводства;

владеть:

- технологическими регламентами возделывания основных полевых сельскохозяйственных культур;
- методикой определения величины биологического урожая сельскохозяйственных культур.

2.1 Классификация сельскохозяйственных культур. Технология возделывания зерновых хлебов I и II групп

Классификация сельскохозяйственных культур. Морфологические признаки и биологические особенности хлебов I группы и крупяных культур. Фазы роста и развития. Расчет биологического урожая хлебов I группы. Причины гибели озимых культур. Народнохозяйственное значение озимой ржи. Биологические особенности озимой ржи и технология ее возделывания (районированные сорта, лучшие предшественники, основная и предпосевная обработка почвы, система удобрения, подготовка семян к посеву, срок и способ посева, норма высева и глубина заделки семян, уход за посевами, срок и способ уборки урожая). Народнохозяйственное значение и биологические особенности ярового ячменя и кукурузы. Технология возделывания ярового ячменя и кукурузы.

2.2 Общая характеристика зерновых бобовых культур

Зерновые бобовые культуры и их значение в современном земледелии. Морфологические признаки гороха, люпина, сои. Биологические особенности гороха и люпина. Виды люпина. Определение биологического урожая зерновых бобовых культур. Особенности возделывания гороха на зерно.

2.3 Морфологические признаки, биологические особенности картофеля и льна-долгунца. Технология возделывания картофеля

Народнохозяйственное значение картофеля. Морфологические признаки и биологические особенности. Технология возделывание картофеля.

Разновидности льна. Значение льна-долгунца. Морфологические признаки и биологические особенности.

2.4 Масличные культуры. Корнеплоды. Морфологические признаки, биологические особенности. Технология возделывания озимого рапса

Масличные культуры республики и их значение. Морфологические признаки и биологические особенности рапса. Технология возделывания озимого рапса.

Корнеплоды, их значение. Морфологические признаки кормовой и сахарной свеклы, моркови. Биологические особенности кормовой и сахарной свеклы. Определение биологического урожая.

М-3 ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- породы сельскохозяйственных животных и птицы;
- виды продуктивности и факторы, влияющие на продуктивность;
- прогрессивные технологии производства продукции животноводства и птицеводства;
- виды и классификацию кормов;
- основные и базовые понятия (характер, виды резания, критическая скорость разрушения зерна, точность дозирования, качество смешивания, стабильность вакуумного режима, озонобезопасные хладагенты, фракционирование навоза);
- зоотехнические требования к машинам и оборудованию;
- устройство, работу и технические характеристики машин и оборудования для кормоприготовления, доения коров и охлаждения молока, удаления навоза, и области их применения;

уметь:

- определять основные показатели продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы;
- организовывать и руководить монтажными и пусконаладочными работами и настраивать оборудование на требуемые режимы работы;
- пользоваться диагностическими приборами;

владеть:

- методикой составления рационов кормления, определения качества кормов, учета продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы;
- основными методами выбора технических средств для технологических линий производства продукции животноводства.

3.1 Хозяйственное значение отрасли животноводства. Виды животных, их продуктивность и разведение

Современное состояние отрасли животноводства в Республике Беларусь, ее задачи и перспективы развития.

Понятие порода и ее структура. Основные породы сельскохозяйственных животных и птицы в Республике Беларусь.

Основные виды сельскохозяйственных животных и птицы, их продуктивность.

3.2 Корма, основы кормления сельскохозяйственных животных и птицы

Понятие о корме, классификация кормов. Виды питательности кормов. Способы оценки энергетической питательности кормов. Характеристика основных групп кормов.

Понятие о нормированном и полноценном кормлении. Рационы и их структура. Типы кормления различных видов и половозрастных групп животных.

Технологические требования к приготовлению и скармливанию кормов сельскохозяйственным животным и птице.

3.3 Технологии производства продукции скотоводства

Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота. Способы содержания, кормления и доения коров. Способы подготовки кормов к скармливанию для крупного рогатого скота. Правила машинного доения коров.

Условия и факторы, влияющие на мясную продуктивность. Технологические особенности производства говядины на промышленных комплексах, товарных фермах.

3.4 Технологии производства продукции свиноводства

Хозяйственно-биологические особенности свиней. Значение и специализация свиноводства. Основные породы свиней. Способы содержания и кормления свиней. Способы подготовки кормов к скармливанию. Структура стада.

Виды откорма свиней. Факторы, влияющие на прирост живой массы, качество мяса и себестоимость продукции. Технологические особенности производства свинины на комплексах и мелкотоварных фермах.

3.5 Технологии производства яиц и мяса птицы

Хозяйственно-биологические особенности сельскохозяйственной птицы. Значение и специализация птицеводства. Основные породы птиц и их классификация. Способы содержания и кормления сельскохозяйственной птицы. Особенности подготовки кормов к скармливанию птице.

Яичная и мясная продуктивность птицы. Инкубация яиц. Особенности промышленной технологии производства яиц и мяса птицы.

3.6 Механизация процессов приготовления и раздачи кормов

Классификация, устройство и процесс работы молотковых дробилок.

Технологические схемы подготовки грубых кормов к скармливанию. Машины и оборудование для приготовления грубых кормов, их устройство и процесс работы.

Машины и оборудование для приготовления корнеклубнеплодов. Их устройство и рабочий процесс.

Зоотехнические требования кормораздающим устройствам.

Кормораздатчики для ферм и комплексов крупного рогатого скота. Классификация, устройство, процесс работы и регулирование нормы выдачи корма. Кормораздатчики для свиноводческих и птицеводческих предприятий.

3.7 Механизация доения коров

Способы выведения молока из вымени коровы.

Доильные аппараты. Классификация, общее устройство и основные характеристики. Режимы работы доильного стакана.

Принципиальные схемы доильных установок. Основные узлы и их назначение.

Вакуумная система доильных установок. Система промывки доильных установок.

3.8 Механизация хранения и первичной обработки молока

Операции первичной обработки молока. Технологические схемы первичной обработки молока. Очистка молока. Способы очистки и классификация

очистителей. Цель и режимы пастеризации молока. Классификация, устройство, рабочий процесс пастеризаторов молока.

Сепарирование молока. Классификация, общее устройство и принцип работы сепаратора. Охладители молока и холодильные установки. Типы, устройство и рабочий процесс. Холодильные машины, их классификация, устройство и работа.

3.9 Механизация уборки навоза

Технологии уборки и утилизации навоза на животноводческих предприятиях. Механические средства уборки и хранения навоза.

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

Особенности технологии уборки помета в птичниках.

Экономическая эффективность различных технологий удаления, переработки и хранения навоза.

М-4 ОСНОВЫ КОМПЛЕКТОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основные понятия, определяющие работу машинно-тракторных агрегатов;
- назначение и общее устройство технических средств, используемых в растениеводстве;
- особенности перевозки сельскохозяйственных грузов, транспортные и погрузочно-разгрузочные средства, применяемые в сельскохозяйственном производстве;
- основы рационального комплектования и использования машинно-тракторных агрегатов;
- кинематику движения машинно-тракторных агрегатов;

уметь:

- определять кинематические характеристики рабочего участка и агрегата;
- комплектовать машинно-тракторные агрегаты и контролировать основные показатели качества технологических операций;

владеть:

- основами комплектования машинно-тракторных агрегатов.

4.1 Мобильные энергетические средства. Сельскохозяйственные машины Транспортные и погрузочные средства

Общие сведения о тракторах и автомобилях. Классификация тракторов. Типаж сельскохозяйственных тракторов. Основные части и сборочные единицы трактора. Классификация автомобилей. Общее устройство грузового и легкового автомобиля.

Машины для обработки почвы, приготовления и внесения удобрений, посева и посадки сельскохозяйственных культур, ухода за ними. Машины для уборки и послеуборочной доработки сельскохозяйственных культур, заготовки кормов из трав и силосных культур. Машины для возделывания овощей, плодов и ягод.

Значение транспорта в сельскохозяйственном производстве. Классификация и характеристика сельскохозяйственных автомобильных дорог, транспортных средств, сельскохозяйственных перевозок и грузов. Выбор подвижного состава. Прицепы сельскохозяйственного назначения. Механизация погрузочно-разгрузочных работ.

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

4.2 Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов

Основные требования к комплектованию машинно-тракторных агрегатов. Выбор типа машин. Составление агрегатов в производственных условиях. Способы соединения машин в агрегаты. Особенности комплектования пахотных, широкозахватных, комбинированных и транспортных агрегатов. Технологическая наладка агрегатов.

4.3 Кинематика движения агрегатов

Основные понятия и определения. Кинематические характеристики рабочего участка. Подготовка поля к работе агрегата. Основные кинематические параметры агрегатов.

Классификация поворотов агрегата. Ширина поворотной полосы.

Способы движения агрегатов на полевых работах, их классификация и характеристика. Ширина загона. Коэффициент рабочих ходов.

4.4 Производительность агрегатов. Расход топлива и смазочных материалов

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, его составляющие. Коэффициент использования времени смены, его анализ. Степень использования работоспособности агрегата. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.

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

Расход топлива и смазочных материалов при выполнении механизированных работ. Расчет и анализ составляющих часового, сменного и гектарного расходов топлива и смазочных материалов при работе агрегатов. Пути снижения расхода топлива и смазочных материалов при работе агрегатов.

М-5 МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- перспективные направления механизации сельскохозяйственного производства и условия повышения производительности труда в растениеводстве;
- особенности и принципы проектирования механизированных процессов;
- ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства;
- передовые операционные технологии и методы организации механизированных сельскохозяйственных работ;
- методику проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур;

уметь:

- определять основные технико-эксплуатационные показатели технологий производства продукции растениеводства;

владеть:

- методикой проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур.

5.1 Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве

Перспективные направления механизации сельскохозяйственного производства на базе современных достижений научно-технического прогресса и передового опыта.

Основные термины и определения: производственный процесс, технологический процесс и операция.

Система машин как основа формирования состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий путем оснащения их взаимозвязанными техническими средствами. Основные принципы рационального построения производственных процессов.

Технологии производства сельскохозяйственной продукции. Технологии выполнения сельскохозяйственных работ.

5.2 Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: оперативные, типовые, перспективные. Расчет технологической карты: объем работ; режим работы (количество рабочих дней, продолжительность рабочего дня); состав агрегата; нормы выработки и расход топлива на единицу работы; необходимое количество нормо-смен, агрегатов и людей; расход топлива и затраты труда на выполнение всего объема работ. Итоговые показатели технологической карты.

5.3 Механическая обработка почвы

Основные виды обработки. Лущение стерни и дискование почвы. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

Вспашка, виды вспашки. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов. Полу-паровая обработка почвы. Способы образования свальных гребней и заделки развальных борозд.

Предпосевная обработка почвы. Культивация, боронование, прикатывание. Совмещение операций. Комбинированные машины. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

5.4 Приготовление и внесение удобрений

Способы и технологические схемы внесения удобрений. Агротехнические требования и комплекс машин для внесения органических и минеральных удобрений, подготовка поля и организация работы агрегатов.

5.5 Посев и посадка сельскохозяйственных культур

Способы посева (посадки). Посев зерновых, зернобобовых и лубяных культур. Посадка картофеля. Посев пропашных культур. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

5.6 Уход за сельскохозяйственными культурами Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции

Основные операции и комплексы машин для ухода за сельскохозяйственными культурами. Методы защиты растений. Агротехнические требования к операциям по уходу за растениями. Технология и организация работ по уходу за культурами.

Уборка зерновых и зернобобовых культур. Уборка незерновой части урожая. Послеуборочная обработка и хранение зерна. Уборка картофеля. Уборка льна. Уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов. Способы уборки. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

5.7 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, подготовка поля и организация работы агрегатов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
(дневная форма получения образования)

Номер модуля	Номер занятия	Наименование разделов, тем,	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
			Всего на модуль, занятия	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	УСРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М-1		Почвоведение, агрохимия, земледелие	18	6	–	10	2			
	1.1	Введение. Почва, ее образование, состав, свойства. Основные типы почв Республики Беларусь	2	2	–	–	–	[9, 10]	[1; 2]	
	1.2	Определение морфологических признаков почв	2	–	–	2	–	[1, 12]	[2; 11]	
	1.3	Определение обменной кислотности почв	2	–	–	2	–	[1,2, 3]	[2]	
	1.4	Питание растений. Удобрения и основы их рационального применения	2	2	–	–	–	[9, 10]	[1; 2]	
	1.5	Определение видов минеральных удобрений	2	–	–	2	–	[4]	[2; 11]	
	1.6	Факторы жизни растений и приемы их регулирования. Законы земледелия	2	2	–	–	–	[9, 10]	[1; 10]	
	1.7	Определение сорняков различных биологических групп, и разработка мер борьбы с ними	2	–	–	2	–	[5, 12]	[1; 2]	
	1.8	Изучение принципов чередование культур. Составление схем севооборотов.	2	–	–	2	–	[9, 10]	[2, 11]	
	1.9	Свойства почвы и пути их регулирования <i>Контроль по модулю</i>	1 1	– –	– –	– –	1 1	[9, 10]	[1]	Защита рефератов. Тестирование
М-2		Растениеводство	18	8	8	–	2			
	2.1	Классификация сельскохозяйственных культур. Технология возделывания зерновых хлебов I и II групп	2	2	–	–	–	[9, 10]	[1; 2; 10; 26]	
	2.2	Изучение морфологических признаков и биологических особенностей зерновых хлебов I и II групп.	2	–	2	–	–	[7,9, 10, 12]	[1; 2; 10; 26]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Расчет биологической урожайности зерновых культур								
	2.3	Общая характеристика зерновых бобовых культур.	2	2	–	–	–	[9, 10]	[2]	
	2.4	Изучение технологии возделывания гороха и люпина	2	–	2	–	–	[1,6, 12]	[2; 11; 25]	
	2.5	Морфологические признаки, биологические особенности картофеля и льна-долгунца. Технология возделывания картофеля	2	2	–	–	–	[8,9]	[1; 11; 25]	
	2.6	Изучение технологии возделывания льна-долгунца	2	–	2	–	–	[7, 12]	[2; 11; 25]	
	2.7	Масличные культуры. Корнеплоды. Морфологические признаки, биологические особенности. Технология возделывания озимого рапса	2	2	–	–	–	[8,9]	[1; 2; 25]	
	2.8	Изучение технологии возделывания сахарной свеклы.	2	–	2	–	–	[6,9, 10]	[2; 11; 25]	
	2.9	Технология возделывания ярового ячменя и кукурузы <i>Контроль по модулю</i>	1 1	– –	– –	– –	1 1	[1,6, 10]	[1; 2]	Защита рефератов. Тестирование
М-3		Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства	36	14	6	8	8			
	3.1	Хозяйственное значение отрасли. Виды животных, их продуктивность и разведение	2	2	–	–	–	[9; 24; 25]	[3; 5]	
	3.2	Классификация и виды питательности кормов	2	–	2	–	–	[26]	[4; 14]	
	3.3	Корма, основы кормления сельскохозяйственных животных и птицы	2	2	–	–	–	[9; 26]	[3-5]	
	3.4	Определение норм кормления сельскохозяйственных животных и составление рационов для крупного рогатого скота	2	–	–	–	2		[4]	Защита ИДЗ
	3.5	Технологии производства продукции скотоводства	2	2	–	–	–	[9]	[3;5; 6;13]	
	3.6	Учет и оценка молочной продуктивности коров	2	–	2	–	–	[27-29]	[4; 14]	
	3.7	Технологии производства продукции свиноводства	2	2	–	–	–	[9]	[4; 5; 14]	
	3.8	Учет и оценка мясной продуктивности животных	2	–	2	–	–	[9]	[14]	
	3.9	Технологии производства яиц и мяса птицы	2	–	–	–	2		[4; 5]	Защита рефератов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3.10	Механизация процессов приготовления и раздачи кормов	2	2	–	–	–	[9]	[3; 4]	
	3.11	Изучение устройства, принципа действия и регулировки измельчителей и раздатчиков кормов ИКВ-5, ИСК-3, КДУ-2, ИСПК-12	2	–	–	2	–	[9; 35]	[13]	
	3.12	Механизация доения коров	2	2	–	–	–	[9; 26]	[4]	
	3.13	Изучение устройства, процесса работы доильных установок УДА-12Е, УДП-24, УДТ-8, «Westfalia»	2	–	–	–	2	[30; 31]	[5; 6; 14]	Защита рефератов
	3.14	Механизация хранения и первичной обработки молока	2	2	–	–	–	[9]	[5; 6; 14]	
	3.15	Изучение устройства, принципа работы и регулировок оборудования для первичной обработки молока ОМ-1, ОСБ	2	–	–	2	–	[32; 33]	[4; 5]	
	3.16	Изучение холодильных машин: классификация, устройство и принцип работы	2	–	–	2	–	[34]	[4; 5]	
	3.17	Изучение общего устройства и принципа работы скребковых и скреперных установок уборки навоза	2	–	–	2	–	[9; 12]	[5]	
	3.18	Механизация уборки навоза <i>Контроль по модулю</i>	2	–	–	–	1 1		[4; 5]	Защита рефератов. Тестирование
М-4		Основы комплектования машинно-тракторных агрегатов	28	8	8	8	4			
	4.1-4.2	Мобильные энергетические средства. Сельскохозяйственные машины. Транспортные и погрузочные средства	4	2	–	–	2	[9]	[7; 18; 19; 24]	Проверка рефератов
	4.3	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов	2	2	–	–	–	[9]	[7; 8; 16; 17]	
	4.4-4.5	Агрегатирование тракторов с сельскохозяйственными машинами. Подготовка переднего и заднего навесного устройства, и вала отбора мощности тракторов Беларус 1221, 1522, 2522 для работы с различными сельскохозяйственными машинами	4	–	4	–	–	[18; 23]	[19; 21]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4.6-4.7	Настройка заднего навесного устройства тракторов МТЗ-80/82 для агрегатирования с различными сельскохозяйственными машинами	4	–	–	4	–	[18; 23]	[19; 21]	
	4.8-4.9	Изучение регулировки ширины колеи и сдвигания задних колес трактора (регулировка ширины колеи, балластирование и сдвигание задних колес тракторов «Беларус»)	4	–	4	–	–	[18; 23]	[19; 21]	
	4.10-4.11	Регулировка ширины колеи, балластирование и сдвигание задних колес трактора МТЗ-80/82	4	–	–	4	–	[18; 23]	[19; 21]	
	4.12	Кинематика движения агрегатов	2	2	–	–	–	[9]	[7; 8; 16; 18]	
	4.13	Производительность агрегатов. Расход топлива и смазочных материалов	2	2	–	–	–	[9]	[7; 8; 16; 18]	
	4.14	<i>Контроль по модулю</i>	2	–	–	–	2			Защита рефератов. Тестирование
М-5		Механизация производственных процессов в растениеводстве	36	12	8	10	6			
	5.1	Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве	2	2	–	–	–	[9]	[7; 16; 18; 19; 23; 24]	
	5.2	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	2	2	–	–	–	[9]	[7; 16; 18; 19; 23; 24]	
	5.3-5.7	Расчет технологической карты возделывания сельскохозяйственной культуры	10	–	8	–	2	–	[8; 9; 17; 20]	Проверка ИДЗ
	5.8	Механическая обработка почвы	2	2	–	–	–	[9; 11]	[7; 16; 18; 19; 23; 24]	
	5.9-5.10	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы пахотных агрегатов	4	–	–	4	–	[18; 19; 23]	[19; 22]	
	5.11	Приготовление и внесение удобрений	2	2	–	–	–	[9; 11]	[7; 16; 18; 19; 23; 24]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	5.12	Посев и посадка сельскохозяйственных культур	2	2	–	–	–	[9; 11]	[7; 16; 18;19; 23;24]	
	5.13	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы МТА для посева сахарной свеклы (кормовых корнеплодов)	2	–	–	2	–	[18; 20; 23]	[19; 22]	
	5.14	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелепосадочных агрегатов	2	–	–	2	–	[18; 21; 23]	[19; 22]	
	5.15	Уход за сельскохозяйственными культурами. Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции	2	–	–	–	2		[7; 16; 18;19; 23;24]	Проверка рефератов
	5.16	Уборка трав и силосных культур	2	2	–	–	–	[9; 11]	[7; 16; 18;19; 23;24]	
	5.17	Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы кормоуборочных МТА	2	–	–	2	–	[18; 22; 23]	[19; 22]	
	5.18	<i>Контроль по модулю</i>	2	–	–	–	2			Защита рефератов. Тестирование
		Итого	136	48	30	36	22			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
(заочная форма получения образования)

Номер раздела	Номер занятия	Наименование разделов, тем,	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
			Всего на модуль, занятия	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	УСРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Почвоведение, агрохимия, земледелие	4	2	–	2	–			
	1.1	Введение. Почва, ее образование, состав, свойства. Основные типы почв Республики Беларусь. Питание растений. Удобрения и основы их рационального применения	2	2	–	–	–	[9, 10]	[1; 2]	
	1.2	Определение морфологических признаков почв. Определение видов минеральных удобрений	2	–	–	2	–	[1, 4, 12]	[2; 11]	
2		Растениеводство	4	2	2	–	–			
	2.1	Классификация сельскохозяйственных культур. Технология возделывания зерновых хлебов I и II групп	2	2	–	–	–	[9, 10]	[1; 2; 14; 26]	
	2.2	Изучение морфологических признаков и биологических особенностей зерновых хлебов I и II групп. Изучение технологии возделывания льна-долгунца	2	–	2	–	–	[7,9, 10, 12]	[1; 2; 10; 26]	
3		Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства	4	4	2	2	–			
	3.1	Хозяйственное значение отрасли. Виды животных, их продуктивность и разведение	2	2	–	–	–	[9; 24; 25]	[3; 5]	
	3.2	Классификация и виды питательности кормов	2	–	2	–	–	[26]	[4; 14]	
	3.3	Механизация процессов приготовления и раздачи кормов	2	2	–	–	–	[26]	[4]	
	3.4	Изучение устройства, принципа действия и регулировки измельчителей и раздатчиков кормов ИКВ-5, ИСК-3, КДУ-2, ИСРК-12	2	–	–	2	–	[9; 35]	[13]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М-4		Основы комплектования машинно-тракторных агрегатов	8	4	–	4	–			
	4.1	Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов. Кинематика движения агрегатов	2	2	–	–	–	[9]	[7; 8; 16; 18]	
	4.2	Настройка заднего навесного устройства тракторов МТЗ-80/82 для агрегатирования с различными сельскохозяйственными машинами	2	–	–	2	–	[18; 23]	[19; 21]	
	4.3	Регулировка ширины колеи, балластирование и сдваивание задних колес трактора МТЗ-80/82	2	–	–	2	–	[18; 23]	[19; 21]	
	4.4	Производительность агрегатов. Расход топлива и смазочных материалов	2	2	–	–	–	[9]	[7; 8; 16; 18]	
М-5		Механизация производственных процессов в растениеводстве	8	4	4	–	–			
	5.1	Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве	2	2	–	–	–	[9]	[7; 16; 18; 19; 23; 24]	
	5.2	Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур	2	2	–	–	–	[9]	[7; 16; 18; 19; 23; 24]	
	5.3-5.4	Расчет технологической карты возделывания сельскохозяйственной культуры	4	–	4	–	–	–	[8; 9; 17; 20]	Про- верка ИДЗ
		Итого	32	16	8	8	–			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень лабораторных работ

1. Определение морфологических признаков почв.
2. Определение обменной кислотности почв.
3. Определение видов минеральных удобрений.
4. Определение сорняков различных биологических групп, и разработка мер борьбы с ними.
5. Изучение принципов чередование культур. Составление схем севооборотов.
6. Классификация и виды питательности кормов.
7. Расчет основных показателей при заготовке и использованию кормов в зимний и летний периоды.
8. Расчет норм кормления сельскохозяйственных животных и составление рационов для крупного рогатого скота.
9. Расчет молочной и мясной продуктивности.
10. Настройка заднего навесного устройства трактора МТЗ-80/82 для агрегатирования с различными сельскохозяйственными машинами.
11. Регулировка ширины колеи, балластирование и сдваивание задних колес трактора МТЗ-80/82.
12. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы пахотных агрегатов.
13. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы МТА для посева сахарной свеклы (кормовых корнеплодов).
14. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы картофелепосадочных агрегатов.
15. Разработка мероприятий по комплектованию, подготовке к работе и организации работы кормоуборочных МТА.
16. Изучение устройства, принципа действия и регулировки измельчителей и датчиков кормов ИКВ-5, ИСК-3, КДУ-2, ИСРК-12.
17. Изучение устройства, процесса работы доильных установок УДА-12Е, УДП-24, УДТ-8 и «Westfalia».
18. Изучение устройства, принципа работы и регулировок оборудования для первичной обработки молока ОМ-1, ОСБ.
19. Изучение холодильных машин: классификация, устройство и принцип работы.
20. Изучение общего устройства и принципа работы скребковых и скреперных установок уборки навоза.

Перечень практических работ

1. Изучение морфологических признаков и биологических особенностей зерновых хлебов I и II групп. Расчет биологической урожайности зерновых культур.
2. Изучение технологии возделывания гороха и люпина.
3. Изучение технологии возделывания льна-долгунца.

4. Изучение технологии возделывания сахарной свеклы.
5. Расчет потребности в посевных площадях для годовичного обеспечения кормами одной коровы с приплодом.
6. Расчет летнего кормления скота.
7. Организация и расчет кормления свиней в хозяйствах с использованием кормов собственного производства.
8. Учет молочной и мясной продуктивности.
9. Агрегатирование тракторов с сельскохозяйственными машинами. Подготовка переднего и заднего навесного устройства, и вала отбора мощности тракторов Беларус 1221, 1522, 2522 для работы с различными сельскохозяйственными машинами.
10. Изучение регулировки ширины колеи и сдваивания задних колес трактора (регулировка ширины колеи, балластирование и сдваивание задних колес тракторов «Беларус»).
11. Расчет технологической карты возделывания сельскохозяйственной культуры.
12. Классификация и виды питательности кормов.
13. Определение норм кормления сельскохозяйственных животных и составление рационов для крупного рогатого скота.
14. Учет и оценка молочной продуктивности коров.
15. Учет и оценка мясной продуктивности животных.

Материальное обеспечение занятий

1. Наборы почвенных образцов.
2. рН-метр.
3. Технические весы.
4. Коллекция видов минеральных удобрений.
5. Альбомы сорных растений.
6. Коллекция семян сельскохозяйственных культур.
7. Сноповой материал зерновых культур.
8. Графопроектор.
9. Мультимедийный комплекс.
10. Мультимедийные презентации.
11. Учебные фильмы.
12. Схемы, плакаты.
13. Набор образцов кормов.
14. Лактан 1-4 – анализатор качества молока.
15. Набор инструментов для мечения животных.
16. Комплект документов учета в животноводстве.
17. Молочный ареометр.
18. Тракторы: МТЗ-80/82, Беларус 800/820, Беларус 1022, Беларус 1221; Беларус 1522/1523; Беларус 2522/3022.
19. Плуги ПЛН-3-35, ПКМ-5-40Р, ППО-5-40, ПО-(6+4)-40/45, ППО-8-40.
20. Агрегат комбинированный почвообрабатывающе-посевной АППА-6; сеялки СТВ-12, С-9, СПУ-6, СПУ-3.

21. Модульные комбинированные почвообрабатывающие картофелепосадочные агрегаты АМПК-4-75, АМПК-4-90; картофелесажалка Л-202.
22. Косилки КПр-6, КДН-210, КРН-2,1, КИН-Ф-1500.
23. Техническое описание и руководство по эксплуатации тракторов и сложных с.-х. машин.
24. Набор инструментов для мечения животных.
25. Комплект документов учета в животноводстве.
26. Набор образцов кормов.
27. Лактан 1-4 – анализатор качества молока.
28. Молочный ареометр.
29. Жиросмер.
30. Доильные установки «WESTFALIA», типа «Елочка», «Тендем».
31. Автоматизированные доильные установки отечественного производства типа «Елочка», «Тендем», «Параллель».
32. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки ОПФ-1-300, пастеризатор с вытеснительным барабаном П-12.
33. Очиститель-охладитель молока ОМ-1А, сепаратор-сливкоотделитель ОСБ.
34. Холодильные установки: «KROUS», МТКО DIAN.
35. Кормораздатчики: КР-Ф-10 «Кормилец», ИСПК-12, СПК-11В, РС-5А

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности студентов

1. Устные опросы по отдельным темам.
2. Тестирование.
3. Тематика рефератов.
4. Вопросы к зачету.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

М-1. Самостоятельно изучить и подготовить реферат по теме «Свойства почвы и пути их регулирования».

М-2. Самостоятельно изучить и подготовить реферат по теме «Технология возделывания ярового ячменя и кукурузы».

М-3. Самостоятельно изучить и подготовить рефераты по темам:

1. Рационы и их структура.
2. Типы кормления различных видов и половозрастных групп животных.
3. Соотношение в рационе основных питательных веществ, влияние недостатка или избытка в рационе отдельных элементов на продуктивность и здоровье животных.
4. Составить рацион кормления коров (согласно варианта).
5. Хозяйственно-биологические особенности сельскохозяйственной птицы.
6. Значение и специализация птицеводства.
7. Основные породы и кроссы сельскохозяйственной птицы.
8. Системы содержания и кормления сельскохозяйственной птицы.
9. Особенности технологии производства яиц и мяса птицы.
10. Учет и оценка производства яиц и мяса птицы.
11. Основные показатели мясной продуктивности животных.
12. Факторы, влияющие на мясную продуктивность животных.
13. Учет и оценка мясной продуктивности (согласно задания).
14. Устройство, процесс работы отечественных автоматизированных доильных установок: УДА-12Е «Елочка», УДП-24 «Параллель», УДА-8Т «Тандем».
15. Устройство, процесс работы импортных доильных установок.
16. Компостирования навоза с помощью аэратора-смесителя.
17. Технологическое оборудование для получения биогаза.
18. Шнековый сепаратор для разделения навоза.
19. Гидравлическая система уборки навоза.

М-4. Самостоятельно изучить и подготовить рефераты по темам:

1. Общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.
2. Использование энергонасыщенных тракторов Беларус 2522/3022 при выполнении сельскохозяйственных работ.
3. Особенности перевозки различных сельскохозяйственных грузов.
4. Использование автопоездов и тракторных транспортных агрегатов.
5. Особенность использования транспорта в зимних условиях.
6. Комплектование пахотных, комбинированных, тягово-приводных и транспортных агрегатов в производственных условиях.

М-5. Самостоятельно изучить и подготовить рефераты по темам:

1. Управление качеством работ, технологическая настройка агрегатов на заданные показатели.
2. Основные операции и комплексы машин для ухода за сельскохозяйственными культурами.
3. Методы защиты растений.
4. Агротехнические требования к операциям по уходу за растениями.

5. Технология и организация работ по уходу за культурами.

6. Уборка зерновых и зернобобовых культур. Способы уборки. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

7. Уборка незерновой части урожая. Способы уборки. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

8. Послеуборочная обработка и хранение зерна.

9. Уборка картофеля. Способы уборки. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

10. Уборка льна. Способы уборки. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

11. Уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов. Агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Технологические основы растениеводства : учебное пособие / И.П. Козловская [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 503 с.
2. Технологические основы растениеводства. Практикум : учебное пособие / И.П. Козловская [и др.] ; под ред. И.П. Козловской. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 328 с.
3. Казаровец, Н.В. Производственные технологии в животноводстве : учеб. пособие / Н.В. Казаровец, П.П. Ракецкий [и др.]: под общей ред. П.П. Ракецкого. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 356 с.
4. Костюкевич С.А. Технологии и техническое обеспечение производства и переработки продукции животноводства : учебно-методический комплекс /С.А. Костюкевич, В.А. Ляндышев. – Минск : БГАТУ, 2011. – 111 с.
5. Ляндышев, В.А. Технологии производства продукции животноводства : учеб. пособие / В.А. Ляндышев. – Минск : БГАТУ, 2018. – 292 с.
6. Технологии производства молока и говядины: учебно-методическое пособие / Н.В. Казаровец [и др.]; под общ. ред. В. А. Ляндышева. – Минск: БГАТУ, 2011. – 120 с.
7. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учебник / А.В. Новиков [и др.] ; под ред. А.В. Новикова. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2012. – 512 с.
8. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Практикум : учебное пособие / А.В. Новиков [и др.] ; под ред. А.В. Новикова. – Минск : БГАТУ, 2011. – 408 с.
9. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Практикум : учеб. пособие Т.А. Непарко [и др.]; под ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 220 с.

Дополнительная

10. Основы агрономии : пособие / И. П. Козловская [и др.]. – Минск : РИПО, 2012. – 347с.
11. Основы агрономии : учебное пособие / Л. А. Веремейчик [и др.]. – Минск : Літаратура і Мастацтва, 2010. – 328 с.
12. Шляхтунов, В.И. Скотоводство: учебник /В.И. Шляхтунов, А.Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 440 с.
13. Машины и оборудование в животноводстве: учебное пособие / А.В. Китун, В.П. Передняя, Н.Н. Романюк, — Минск: ИВЦ Минфина. 2016-382 с.
14. Технологии и механизация производства продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебник для студентов и магистрантов агроинженерных и зоотехнических специальностей вузов / М. А. Прищепов [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, КазНАУ, БГАТУ, Казахский

агротехнический университет им. С. Сейфуллина. – Электронные данные (28 834 915 байт). – Алматы : Айтумар, 2016. – 413 с.

15. Птицеводство: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / П.П. Ракецкий, Н.В. Казаровец – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 432 с.; ил.

16. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка : учебное пособие / А.В. Новиков [и др.] ; под ред. А.В. Новикова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 327 с.

17. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учеб. пособие / Т.А. Непарко, А.В. Новиков, И.Н. Шило; под общ. Ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 199 с.

18. Эксплуатация сельскохозяйственной техники: учебник / Ю.В. Будько [и др.]; под ред. Ю.В. Будько. – Минск : Беларусь, 2006. – 512 с.

19. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум: учебное пособие / И.Н. Шило [и др.] ; под ред. И.Н. Шило. – Минск : Беларусь, 2008. – 252 с.

20. Техническое обеспечение земледелия : учебное пособие / А.В. Новиков [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2006. – 384 с.

21. Техническое обеспечение процессов в растениеводстве : лабораторный практикум. В 6 ч. Ч. 1 / сост. А.В. Новиков [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2009. – 96 с.

22. Техническое обеспечение процессов в растениеводстве : лабораторный практикум. В 6 ч. Ч. 2 / А.В. Новиков, В.Я. Тимошенко, Т.А. Непарко, Д.А. Жданко. – Минск : БГАТУ, 2012. – 48 с.

Нормативные правовые акты

23. О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 11 марта 2016 г., № 196 ; в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2018 г., № 635 // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2018.

24. Концепция системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции на 2015 и на период до 2020 года : (рекомендации по применению) / Национальная академия наук Беларуси ; В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : НАН Беларуси, 2014. – 138 с.

25. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур : сборник отраслевых регламентов / НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию ; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2012. – 288 с.

26. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур : сборник отраслевых регламентов / НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию ; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2012. – 469 с.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Согласование не требуется			

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор БГАТУ

Н.Н. Романюк

« ____ » _____ 20__ г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

на 20____/20____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры основ агрономии (протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой
основ агрономии
д.с.-х.н., доцент

(подпись)

И.П. Козловская

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологий и механизации животноводства (протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой
технологии и механизации
животноводства
д.т.н., профессор

(подпись)

А.В. Китун

Учебная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка (протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой
эксплуатации машинно-
тракторного парка
к.т.н., доцент

(подпись)

Д.А. Жданко

НОРМОКОНТРОЛЬ:

Начальник Центра научно-методической
и учебной работы
(подпись)

Л.К. Ловкис

СОГЛАСОВАНО:

Декан агро-механического
факультета

(подпись)

В.Б. Ловкис

Декан инженерно-
технологического факультета

(подпись)

А.А. Бренч