

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение
по образованию в области сельского хозяйства



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

И.А. Старовойтова

27.06.2020
Регистрационный № ТД- к, 535 /тип.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 1-74 02 01 Агрономия

СОГЛАСОВАНО

Начальник
Главного управления образования,
науки и кадров Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

С.А. Самсонович
«*06*» *06* 2020 г.

Согласовано

Начальник Главного управления
растениеводства Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

В.М. Ядловский
«*05*» *06* 2020 г.

Согласовано

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в области
сельского хозяйства

В.А. Великанов
«*06*» *06* 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного
управления профессионального
образования Министерства образования
Республики Беларусь

С.А. Касперович
«*06*» *06* 2020 г.

Согласовано

Проректор по научно-методической ра-
боте государственного учреждения об-
разования «Республиканский институт
сельского хозяйства»

И.В. Титович
«*06*» *06* 2020 г.

Эксперт-нормоконтролер

А.А. Денисеня
«*06*» *06* 2020 г.

Информация об изменениях размещается на сайтах:
<http://www.edustandart.by>
<http://www.nihe.bsu.by>

Минск 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию в области сельского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Первым заместителем
Министра образования
Республики Беларусь
И.А. Старовойтовой
15.06.2020 г.

Регистрационный № ТД-К.535/тип.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальности 1-74 02 01 Агронмия

СОГЛАСОВАНО

Начальник
Главного управления образования,
науки и кадров Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

_____ В.А. Самсонович
«__» _____ 202 г.

Согласовано

Начальник Главного управления
растениеводства Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

_____ В. М. Ядловский
«__» _____ 202 г.

Согласовано

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в обла-
сти сельского хозяйства

_____ В.В.Великанов
«__» _____ 201 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного
управления профессионального
образования Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович
«__» _____ 202 г.

Согласовано

Проректор по научно-методической ра-
боте Государственного учреждения об-
разования «Республиканский институт
высшей школы»

_____ И.В. Титович
«__» _____ 202 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ 202 г.

Минск 2020

СОСТАВИТЕЛИ:

А. С. Мастеров, заведующий кафедрой земледелия учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. Г. Смольский, заведующий кафедрой общего земледелия учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра основ агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 2 от 29.09.2019 г.);

Булавин Л. А., ведущий научный сотрудник лаборатории обработки почвы Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой земледелия учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 2/1 от 7.10.2019 г.);

Методической комиссией агрономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 2 от 24.10.2019 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 2 от 30.10.2019 г.);

Научно-методическим советом по агрономическим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 2 от 05.11.2019 г.).

Ответственный за редакцию: Т. И. Скикевич

Ответственный за выпуск: А. С. Мастеров

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Земледелие» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-74 02 01 «Агрономия».

Цель изучения учебной дисциплины – сформировать у студентов знания, умения и профессиональные компетенции по применению на практике научно обоснованного комплекса мероприятий, составляющего основу систем земледелия.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить с основными факторами жизни растений и законами научного земледелия и научить их применять в практической деятельности;
- дать представление о биологических особенностях сорных растений и мерах борьбы с ними;
- научить разрабатывать оптимальную структуру посевных площадей и строить научно обоснованные севообороты;
- ознакомить с научными основами обработки почвы в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства в соответствии с зональными системами земледелия.

Земледелие – одна из важнейших агрономических учебных дисциплин. В настоящее время под ней следует понимать науку о наиболее рациональном, экологически и технологически обоснованном использовании земли, непрерывном повышении эффективного плодородия почвы для достижения более высокой урожайности сельскохозяйственных культур при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции. В условиях интенсификации развития сельскохозяйственного производства от специалистов агрономического профиля требуется совершенное владение навыками и умениями, позволяющими грамотно анализировать ситуацию и принимать верное решение. Эта дисциплина закладывает основы агрономического мышления, так как опирается на новейшие теоретические достижения таких важных отраслей науки, как почвоведение, физиология растений, физика, химия и агрохимия, экология, механизация, мелиорация земель и другие. Земледелие служит базой для всех растениеводческих дисциплин и специальных отраслей экономических наук.

Учебная дисциплина «Земледелие» относится к государственному компоненту модуля «Земледелие». Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на компетенции, ранее приобретенные студентами при изучении таких учебных дисциплин, как «Физика с основами агрометеорологии», «Химия», «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Биология сельскохозяйственных растений», «Информационные технологии», «Почвоведение», «Агрохимия», «Сельскохозяйственные машины» и др. В свою очередь учебная дисциплина «Земледелие» используется при изучении после-

дующих учебных дисциплин, таких как «Растениеводство», «Кормопроизводство», «Селекция и семеноводство», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Экономика сельского хозяйства», «Организация сельскохозяйственного производства».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию:

– быть способным осуществлять анализ производственных условий и применять наиболее рациональные, экологически и технологически обоснованные приемы и элементы земледелия.

Количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Земледелие» по специальности 1-74 02 01 «Агрономия», составляет 363 часа. Из них 180 часов – аудиторные занятия. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 72 часа, лабораторные занятия – 108 часов. Рекомендуемые формы текущей аттестации – зачет и экзамен. Типовым учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в объеме 36 часов.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Для специальности 1-74 02 01 «Агрономия»

№ п.п.	Названия разделов, тем	Количество аудиторных часов		
		Всего	В том числе	
			лекции	лабораторные
	Введение. Земледелие как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	2	2	–
3.1.	Научные основы земледелия	30	12	18
3.1.1.	Законы научного земледелия и их связь с ростом и развитием сельскохозяйственных культур	2	2	–
3.1.2.	Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений	28	10	18
3.2.	Сорные растения и меры борьбы с ними	38	12	26
3.2.1.	Биологические особенности и классификация сорных растений	20	4	16
3.2.2.	Меры борьбы с сорными растениями	18	8	10
3.3.	Севообороты	48	16	32
3.3.1.	Научные основы севооборотов	6	2	4
3.3.2.	Размещение паров и сельскохозяйственных культур в севообороте	18	6	12
3.3.3.	Классификация и организация севооборотов	24	8	16
3.4.	Обработка почвы	56	24	32
3.4.1.	Научные основы обработки почвы	12	6	6
3.4.2.	Особенности обработки суглинистых почв	4	2	2
3.4.3.	Особенности обработки легких почв и торфяников	4	2	2
3.4.4.	Особенности обработки вновь осваиваемых земель и обработка почв в условиях радиоактивного загрязнения	4	2	2
3.4.5.	Система обработки под яровые культуры	10	4	6
3.4.6.	Система обработки под озимые культуры	10	4	6
3.4.7.	Минимализация обработки почвы	6	2	4
3.4.8.	Контроль качества основных видов полевых работ	6	2	4
3.5.	Особенности зональных систем земледелия	2	2	–
3.6.	Основные направления экологизации земледелия	2	2	–
3.7.	Особенности точного земледелия в современных условиях	2	2	–
ИТОГО:		180	72	108

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ КАК НАУКА И ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и его особенности. Задачи, стоящие перед земледелием Республики Беларусь. Роль земледелия в агропромышленном комплексе. Интенсификация, экологическая и технологическая безопасность – пути дальнейшего развития земледелия; обязательное дальнейшее развитие материально-технической базы сельского хозяйства, использование достижений науки и передового опыта, перевод сельского хозяйства на индустриальную основу.

Рост производства зерна – ключевая проблема развития сельского хозяйства республики. Задачи по производству кормов и другой продукции.

Земледелие – наука о наиболее рациональном, экологически и технологически обоснованном использовании земли, непрерывном повышении эффективного плодородия почвы для достижения более высокой урожайности сельскохозяйственных культур при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции. Почвозащитная и ресурсосберегающая направленность интенсивного земледелия как условие и исходное положение для расширенного воспроизводства плодородия почвы. Учение о плодородии, взаимосвязях культурных растений с почвой и другими факторами среды. Основа сохранения земли и рационального ее использования как основного средства производства. Экологические проблемы земледелия. Объекты и методы исследований, место земледелия среди других агрономических наук.

Земледелие как одна из древнейших отраслей сельского хозяйства и основные этапы его развития. Основные центры мирового земледелия, установленные Н. И. Вавиловым, и их развитие. Зарождение земледелия на европейской территории.

Земледелие как наука. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии земледелия. Исследования ученых в области земледелия в современных условиях.

3.1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

3.1.1. Законы научного земледелия и их связь с ростом и развитием сельскохозяйственных культур

Земные и космические факторы жизни растений как материальная основа земледелия. Почва как «посредник» культурных растений в использовании факторов жизни. Зависимость урожая от растений, климата и производственной деятельности человека.

Законы земледелия как его теоретическая основа. Закон равнозначимости и незаменимости факторов жизни. Законы минимума, оптимума, максимума и совокупного действия факторов жизни растений – основа системного

подхода к земледелию. Закон возврата как одна из основ воспроизводства почвенного плодородия и программирования урожайности растений. Закон прогрессивного роста эффективного плодородия почв по мере интенсификации земледелия. Закон плодосмена. Научная несостоятельность метафизического закона убывающего плодородия почвы. Использование законов земледелия в практике современного сельского хозяйства. Необходимость применения зональных систем земледелия, направленных на защиту почвы от эрозии, воспроизводство ее плодородия, рост урожайности сельскохозяйственных культур и повышение качества продукции.

Достижения науки и передового опыта по повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.

3.1.2. Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений

Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы. Учение о плодородии почвы как научная основа земледелия. Динамика плодородия при интенсивном земледельческом использовании почв. Возможные негативные результаты деятельности человека. Уровни воспроизводства плодородия в зависимости от конкретных почвенных условий и степени интенсивности земледелия. Расширенное воспроизводство плодородия почв как необходимое условие непрерывного увеличения производства продукции в сельском хозяйстве. Методы повышения плодородия и окультуривания почв: биологические – севооборот, органические и бактериальные удобрения, интегрированная защита растений от вредителей, болезней и сорных растений и др.; агрофизические – почвозащитные энерго- и ресурсосберегающие системы обработки почвы и способы посева сельскохозяйственных культур, орошение и осушение земель, углубление пахотного слоя; агрохимические – известкование, внесение минеральных удобрений. Оптимальные показатели окультуренности и плодородия почв.

Биологические показатели плодородия почвы: содержание и состав органического вещества, почвенные организмы, биологическая активность почвы, ее чистота от сорняков, вредителей и возбудителей болезней. Связь биологических показателей с другими показателями плодородия почвы и с урожайностью сельскохозяйственных культур. Пути улучшения биологических показателей плодородия почвы. Роль сельскохозяйственных культур, органических и минеральных удобрений, а также известкования и механической обработки в улучшении биологических показателей плодородия почвы.

Агрофизические показатели плодородия почвы: гранулометрический состав, структура, строение, мощность пахотного слоя. Приемы их регулирования.

Агрохимические показатели плодородия почвы: содержание в почве гумуса, подвижных форм питательных веществ, щелочно-кислотные свойства, поглотительная способность. Приемы улучшения агрохимических показателей плодородия.

Водный режим почвы. Формы и категории почвенной воды. Водно-физические свойства почвы. Пути регулирования водного режима в земледелии. Влагонакопительные мероприятия: снегозадержание, регулирование снеготаяния. Борьба с засухой и переувлажнением почвы.

Воздушный режим почвы. Газообмен и факторы газообмена. Приемы его регулирования. Взаимосвязь воздушного и водного режимов.

Тепловые свойства и тепловой режим почвы, практические приемы его регулирования.

Роль культурных растений, удобрений и обработки в регулировании водного режима, структуры почвы, строения пахотного слоя.

Пищевой режим и приемы его регулирования. Агротехнические приемы регулирования пищевого режима, повышения коэффициентов использования растениями питательных веществ, удобрений и почвы в интенсивном земледелии.

Взаимосвязь факторов и показателей плодородия почвы. Факторы, тормозящие окультуривание почвы, и способы их устранения.

3.2. СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

3.2.1. Биологические особенности и классификация сорных растений

Понятие о сорных растениях, засорителях и их происхождение. Агрофитоценоз, его компоненты и элементы структуры. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями: изменение микроклиматических и почвенных условий, механическое воздействие, паразитизм, аллелопатия. Вредоносность сорняков, ее уровни. Пороги вредоносности сорняков и гербакритические периоды культур.

Биологические особенности сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания. Классификация сорняков по способу питания, продолжительности жизни и размножению. Характеристика наиболее вредоносных сорняков, часто встречающихся в агрофитоценозах республики, их семян и всходов.

3.2.2. Меры борьбы с сорными растениями

Методы учета засоренности посевов, сельскохозяйственной продукции и почвы, их краткая характеристика. Картографирование засоренности посевов, его техника и периодичность. Использование карты засоренности при разработке системы мероприятий по борьбе с сорняками в севообороте.

Понятие о гербакритическом периоде. Пороги вредоносности сорных растений (фитоценотический, статистический, экономический). Использование порогов вредоносности в выборе мероприятий по борьбе с сорняками.

Классификация способов борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Очистка семенного материала. Подготовка и хранение органических удобрений. Борьба с сорняками на необрабатываемых землях. Карантинные мероприятия.

Истребительные мероприятия. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработок почвы. Борьба с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур. Дифференциация механических способов борьбы с сорняками в зависимости от типа и уровня засоренности полей и почвенно-климатических условий.

Химические меры борьбы с сорняками. Общие условия их применения. Классификация гербицидов. Характеристика наиболее распространенных и перспективных гербицидов. Применение гербицидов в посевах основных сельскохозяйственных культур (дозы, способы и условия наиболее эффективного применения). Применение гербицидов на лугах и пастбищах. Способы усиления действия гербицидов. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе с ними. Опасность неправильного применения гербицидов. Пути дальнейшего совершенствования химического метода борьбы с сорняками.

Фитоценотические меры. Конкуренентоспособность культурных растений в агрофитоценозах и пути ее повышения (подбор культур и сортов, густота стояния культур, сроки и способы посева, влияние удобрений, известкование и мелиорация земель). Роль севооборота в подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений.

Биологические меры борьбы с сорняками. Состояние и перспективы использования фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов для уничтожения и подавления сорных растений.

Борьба с сорняками в посевах овощных культур, садах и ягодниках.

Специальные меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками. Комплексные меры борьбы с сорняками в хозяйствах Республики Беларусь.

Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях радиоактивного загрязнения почв, орошаемого земледелия и на осушенных землях.

3.3. СЕВООБОРОТЫ

3.3.1. Научные основы севооборотов

Основные понятия и определения: севооборот, структура посевных площадей, угодья, монокультура, промежуточная культура, бессменные и повторные посевы. История развития севооборота. Роль длительных полевых опытов с бессменными посевами в развитии научных основ севооборота. Результаты исследований по оценке продуктивности растений в условиях бессменных посевов, бессистемного чередования и длительного севооборота при последовательной интенсификации земледелия.

Отношение сельскохозяйственных растений к бессменным и повторным посевам. Оценка повторного посева отдельных растений в связи со специализацией сельскохозяйственного производства. Пути преодоления причин снижения урожайности при повторном посеве. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур. Севооборот как средство регулирова-

ния и воспроизводства биологических факторов плодородия: органического вещества, почвенной биоты и фитосанитарных свойств почвы. Незаменимость севооборота в преодолении биологических причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур. Влияние севооборота и отдельных культур на агрофизические и агрохимические свойства почвы. Севооборот и эффективность химизации земледелия. Почвозащитная роль севооборота в интенсивном земледелии.

3.3.2. Размещение паров и сельскохозяйственных культур в севообороте

Пары, их классификация и роль в севообороте. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в условиях Республики Беларусь. Условия эффективного использования различных видов паров: климат и плодородие почвы, степень и тип засоренности полей, обеспеченность трудовыми и энергетическими ресурсами.

Ценность различных культур в качестве предшественников в зависимости от зональных условий, уровня интенсификации земледелия, плодородия почвы и общей культуры земледелия. Размещение зерновых, зернобобовых, многолетних трав, пропашных и технических культур в севообороте. Агротехническое значение многолетних трав и место их в севообороте. Почвозащитная роль различных полевых культур и разных видов паров. Специализация севооборотов и необходимые предпосылки для ее реализации в условиях современного земледелия Республики Беларусь. Агротехническая роль промежуточных культур и сидератов в условиях специализации и интенсификации сельскохозяйственного производства. Классификация промежуточных культур по срокам и характеру использования. Место промежуточных культур в севообороте и основные условия их эффективного использования.

3.3.3. Классификация и организация севооборотов

Классификация севооборотов по их хозяйственному назначению (типы севооборотов) и соотношению групп культур и паров (виды севооборотов). Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Принципы их построения (плодосменность, совместимость и самосовместимость, экономическая и биологическая целесообразность, специализация, уплотненность посевов). Характеристика и примеры севооборотов для хозяйств различной специализации. Севообороты для фермерских хозяйств. Севообороты зернового направления. насыщение зерновыми культурами полевых севооборотов. Пути снижения отрицательного влияния чередования зерновых по принципу озимости и яровости, по отношению к болезням, применение пожнивной сидерации и др.

Севообороты картофельного и свекловичного направлений. Размещение картофеля в специализированных севооборотах. Возможность повторных посевов. Необходимость 2–3-летнего перерыва при посадке картофеля на семе-

на. Размещение и насыщение севооборотов сахарной свеклой. Необходимость соблюдения срока возврата ее на прежнее место.

Севообороты льняного направления. Современные представления о степени насыщения льном специализированных севооборотов. Значение эффективных способов борьбы с сорняками в льняных севооборотах. Биологические причины снижения урожайности льна.

Севообороты с выводным полем.

Кормовые севообороты: прифермские и сенокосно-пастбищные. Овощные и плодовопитомниковые севообороты.

Выбор культур и особенности построения севооборотов в условиях радиоактивного загрязнения почв.

Почвозащитные севообороты, их место в системе землепользования. Особенности построения севооборотов на торфяных почвах. Принципы построения севооборотов в орошаемом земледелии и для эрозионно-опасных земель.

Проектирование севооборотов с учетом специализации хозяйства, правильного размещения на территории хозяйства и хозяйственных центров, климатических и почвенных условий. Агроэкономическое обоснование системы севооборотов. Установление структуры посевных площадей, определение числа севооборотов, состава культур и их чередования. Методика составления схем севооборотов.

Введение и освоение севооборотов. План освоения севооборота. Составление переходных и ротационных таблиц. Понятие о гибкости севооборотов. Особенности введения и освоения севооборотов в фермерских и крестьянских хозяйствах. Причины нарушения севооборотов и меры по их предупреждению. Книга истории полей и другая документация по севооборотам, ее назначение и порядок оформления (на примере лучших хозяйств республики). Приемы корректировки севооборотов в связи с углублением специализации хозяйств и их подразделений. Оптимизация размеров полей.

Агротехническая и экономическая оценки севооборотов по продуктивности и по их почвозащитному действию, влиянию на плодородие почвы, предупреждению ее от истощения, уплотнения и засорения.

3.4. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

3.4.1. Научные основы обработки почвы

Механическая обработка как фактор повышения плодородия и окультуривания пахотного слоя почвы, основное звено современных систем земледелия. Энергосберегающая и почвозащитная направленность механической обработки почвы.

Роль механической обработки почвы в изменении строения пахотного слоя, придании ему оптимальной плотности, улучшении структурных качеств, водного, воздушного, теплового режимов, активизации микробиологической деятельности. Обработка почвы – важное средство в борьбе с сорны-

ми растениями, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Задачи обработки почвы.

Развитие и современное состояние научных основ обработки почвы. Роль ученых в разработке и обосновании теоретических основ обработки почвы. Современные взгляды на теоретические основы механической обработки почвы, ее значение в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Научный подход к обоснованию выбора способов и приемов обработки почвы в условиях интенсивного земледелия.

Условия, определяющие качество обработки почвы. Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на качество обработки. Связность, пластичность, липкость, физическая спелость почвы. Методы определения физической спелости почвы.

Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения. Оборачивание, рыхление, крошение, перемешивание, уплотнение, выравнивание, создание микрорельефа, подрезание и измельчение сорняков, сохранение стерни на поверхности почвы, машины для их осуществления. Обоснование необходимости их применения.

Влияние ходовых систем мобильной сельскохозяйственной техники на изменение агрофизических свойств почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. Способы снижения и предупреждения переуплотнения почвы: организационно-технологические, агротехнические и технические.

Способы обработки почвы: отвальный, безотвальный, роторно-дисковый и комбинированный. Применение их в зависимости от решаемых задач, климатических условий, типа почв, степени окультуренности возделываемых культур и требований к ним. Классификация приемов обработки почвы в зависимости от глубины их выполнения: поверхностная, обычная (средняя), глубокая и сверхглубокая. Приемы поверхностной обработки: прикатывание, боронование, дискование, лущение, культивация, выравнивание, гребневание, бороздование, комбинированная агрегатная обработка, фрезерование; приемы обычной обработки: вспашка, безотвальное рыхление; приемы глубокой обработки: вспашка с припахиванием нижележащего слоя почвы, чизельная обработка, щелевание, кротование, вспашка плугами с почвоуглубителями, вспашка плугами с вырезанными корпусами; приемы сверхглубокой обработки: плантажная двухслойная, плантажная трехслойная вспашка. Система обработки почвы, ее энергосберегающая и почвозащитная направленность. Принципы построения системы обработки почвы в севообороте.

Основная обработка почвы: вспашка, чизельная и фрезерная обработка. Техника проведения загонной вспашки. Гладкая вспашка и ее преимущества. Скоростная обработка почвы. Значение глубины и окультуренности пахотного слоя почвы для растений. Приемы создания глубокого плодородного пахотного слоя. Роль разноглубинной обработки почвы в севообороте.

3.4.2. Особенности обработки суглинистых почв

Характеристика легко- и среднесуглинистых почв. Особенности приемов основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы. Выбор глубины, сроков и орудий обработки почвы.

Характеристика тяжелосуглинистых и глинистых почв. Пути создания оптимальных водно-воздушного, теплового и других режимов. Особенности приемов основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы. Выбор глубины, сроков и орудий обработки почвы.

3.4.3. Особенности обработки легких почв и торфяников

Характеристика легких почв. Особенности приемов основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы. Выбор глубины, сроков и орудий обработки почвы.

Характеристика торфяных почв, их происхождение, классификация, рекомендации по использованию. Освобождение осушенного массива от древесно-кустарниковой растительности, удаление кочек, камней, планировка поверхности. Первичная обработка и ее задачи. Система первичной обработки – основная, предпосевная. Приемы основной обработки – вспашка, дискование, фрезерование, прикатывание – и условия их применения.

Особенности обработки старопахотных торфяных почв. Основная обработка почвы и ее задачи. Обработка торфяных почв после многолетних трав, стерневых и пропашных предшественников. Задачи, приемы и особенности проведения предпосевной и послепосевной обработки почвы под озимые, ранние и поздние яровые культуры. Обработка почвы под культуры в промежуточных посевах.

Особенности обработки мелкозалежных торфяных почв.

Обработка почв выработанных торфяных месторождений.

3.4.4. Особенности обработки вновь осваиваемых земель и обработка почв в условиях радиоактивного загрязнения

Вновь осваиваемые минеральные земли, их характеристика и возможность сельскохозяйственного использования.

Причины переувлажнения минеральных почв. Пути устранения переувлажнения этих почв. Приемы агромелиоративной обработки почвы: узкозагонная вспашка, профилирующая вспашка, грядовая и гребневая вспашка, безотвальное глубокое рыхление, осеннее лушение и культивация, бороздование, кротование.

Площади загрязненных радионуклидами земель и возможности получения сельскохозяйственной продукции в пределах требований радиационной безопасности. Особенности основной, предпосевной и послепосевной обработок почвы на загрязненных территориях. Сочетание отвальной и безотвальной обработок.

3.4.5. Система обработки под яровые культуры

Зяблевая обработка и ее теоретические основы. Зяблевая обработка почвы после однолетних культур сплошного сева. Агротехническое значение лущения стерни. Условия, определяющие эффективность сроков, глубину лущения и выбор лущильника.

Сроки зяблевой вспашки, преимущества ранних сроков. Зависимость сроков зяблевой вспашки от гранулометрического состава, степени засоренности полей и предшественников. Глубина зяблевой вспашки и ее дифференциация в зависимости от мощности пахотного слоя почвы, засоренности, возделываемой культуры и гранулометрического состава. Полупаровая обработка зяби, условия и эффективность ее применения, основные направления ее осуществления. Особенности зяблевой обработки после зернобобовых культур, льна, пропашных культур и многолетних трав. Обработка почвы после уборки промежуточных культур. Весенняя основная обработка почвы, приемы ее осуществления, недостатки.

Предпосевная обработка почвы, ее главные задачи. Роль предпосевной обработки почвы в формировании оптимального стеблестоя и формировании урожая, исходя из биологии формирования структуры урожая. Особенности предпосевной обработки почвы под яровые культуры ранних сроков сева (зерновые, зернобобовые, лен), под культуры поздних сроков сева (гречиха, просо), под сахарную и кормовую свеклу, картофель, кукурузу в зависимости от сроков внесения органических удобрений.

Приемы ухода за посевами культур сплошного сева и пропашных.

3.4.6. Система обработки под озимые культуры

Задачи обработки почвы под озимые культуры. Выбор системы обработки почвы в зависимости от предшественника, сроков его уборки, гранулометрического состава почвы, засоренности полей. Обработка пара, занятого культурами сплошного сева, ранним картофелем, сидеральными культурами. Обработка почвы после непаровых предшественников, многолетних трав. Возможности применения минимальной обработки почвы при возделывании озимых культур.

Обработка под промежуточные культуры – озимые, поукосные, пожнив-ные, подсевные.

3.4.7. Минимализация обработки почвы

Причины, вызывающие необходимость совершенствования обработки почвы. Минимализация обработки почвы – одно из направлений ее совершенствования.

Факторы, определяющие необходимость и возможность минимализации.

История возникновения и развития идей минимальной обработки почвы.

Направления минимализации обработки почвы: сокращение числа и глубины основных, предпосевных и междурядных обработок, замена глубоких обработок более производительными мелкими, совмещение нескольких технологических операций и приемов в одном рабочем процессе путем применения комбинированных почвообрабатывающих и посевных агрегатов, уменьшение обрабатываемой поверхности поля, «нулевая» обработка или посев в необработанную почву.

Агротехническая, экономическая и энергетическая эффективность минимализации приемов обработки почвы. Негативные явления применения минимальной обработки почвы.

Оптимизация обработки почвы в условиях энерго- и ресурсосбережения.

3.4.8. Контроль качества основных видов полевых работ

Качественное и своевременное проведение полевых работ – залог получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур с высокими экономическими показателями.

Агротехнические требования, методы контроля и оценки качества основной и предпосевной обработок почвы, посева и посадки культур, ухода за растениями.

Параметры высокого качества полевых работ.

3.5. ОСОБЕННОСТИ ЗОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Понятие о системе земледелия. Современные системы земледелия Республики Беларусь. Основные элементы современных систем земледелия.

3.6. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Концепция и перспективы развития биоорганического земледелия по производству здоровых, экологически чистых продуктов питания в Республике Беларусь. Понятие и сущность No-till-технологии, ландшафтно-адаптивного земледелия, экологического земледелия, органического земледелия, биодинамического земледелия, органо-биологического земледелия, натурального земледелия, пермакультуры.

3.7. ОСОБЕННОСТИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Определение точного земледелия. Этапы реализации технологий точного земледелия. Три этапа внедрения точного земледелия в Беларуси. Проблемы реализации точного земледелия в Республике Беларусь.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Земледелие / под ред. В. В. Ермоленкова, А. А. Шелюто. – Минск: Ураджай, 1998. – 367 с.
2. Земледелие. Научные основы земледелия: метод. указания для самостоятельного изучения раздела и контроля знаний / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2014. – 50 с.
3. Земледелие. Научные основы обработки почвы: метод. указания для самостоятельного изучения раздела и контроля знаний / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2014. – 50 с.
4. Земледелие. Научные основы обработки почвы: учеб.-метод. пособие для студентов учрежд. высш. образ. по специальностям 1-74 02 01 «Агрономия» и 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство» / А. С. Мастеров [и др.]; под общ. ред. А. С. Мастерова. – Минск : Экоперспектива, 2018. – 124 с.
5. Земледелие. Основы защиты почв от эрозии: метод. указания для самостоятельного изучения раздела и контроля знаний / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2014. – 26 с.
6. Земледелие. Севообороты: метод. указания для самостоятельного изучения раздела и контроля знаний / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2014. – 50 с.
7. Земледелие. Сорные растения и меры борьбы с ними: метод. указания для самостоятельного изучения раздела и контроля знаний / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2014. – 52 с.
8. Земледелие: практикум: учебное пособие / А. С. Мастеров [и др.] ; под ред. А. С. Мастерова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 300 с.
9. Земледелие: учебник для студ. агроном. спец. учреждений, обеспечивающих получение высш. с.-х. образования / В. В. Ермоленков [и др.]; под ред. В. В. Ермоленкова, В. Н. Прокоповича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 463 с.
10. Мастеров, А. С. Земледелие. Системы земледелия: метод. указания для самостоятельного изучения раздела и контроля знаний / А. С. Мастеров, О. И. Нехай, С. И. Трапков. – Горки : БГСХА, 2014. – 32 с.
11. Сорные растения и меры борьбы с ними: учеб.-метод. пособие / А. С. Мастеров [и др.]; под общ. ред. А. С. Мастерова. – Минск : Экоперспектива, 2014. – 144 с.

Дополнительная

1. Дудук, А. А. Земледелие. Практикум / А. А. Дудук, В. Н. Прокопович, Н. В. Мартинчик. – Гродно : ГГАУ, 2005. – 202 с.

2. Заленский, В. А. Обработка почвы и плодородие / В. А. Заленский, Я. У. Яроцкий. – Минск : Беларусь, 2003. – 540 с.
3. Земледелие / С. А. Воробьев [и др.]; под общ. ред. С. А. Воробьева. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 457 с.
4. Земледелие. Агрофизические свойства почвы и методы их изучения: метод. указания для выполнения лабораторных работ / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 36 с.
5. Земледелие. Морфологические и биологические особенности сорных растений и меры борьбы с ними: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2015. – 76 с.
6. Земледелие. Севообороты: метод. указания для самостоятельной работы / А. С. Мастеров [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 44 с.
7. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]. – 2-е изд. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 288 с.
8. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова, Ф. И. Привалова. – 2-е изд. испр. и доп. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 476 с.
9. Основы адаптивного растениеводства: учеб. пособие / О. С. Корзун. – Гродно : ГГАУ, 2010. – 151 с.
10. Почвоведение, земледелие и мелиорация: учеб. пособие / В. Н. Прокопович, А. С. Мастеров [и др.]; под общ. ред. В. Н. Прокоповича, А. А. Дудука. – Минск : РИПО, 2013. – 496 с.
11. Практикум по земледелию: учеб.-метод. пособие для студентов учрежд. высш. образ. по специальностям 1-74 02 01 «Агрономия», 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство», 35.03.03 «Агрономия», 35.03.04 «Агрохимия и агропочвоведение» / А. С. Мастеров [и др.]; под общ. ред. А. С. Мастерова, Д. В. Виноградова. – Горки – Рязань – Москва : ФБОУ ВО РГАТУ, 2018. – 256 с.
12. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: учеб.-метод. пособие / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша, П. А. Саскевича. – Горки : БГСХА, 2016. – 383 с.
13. Справочник агронома / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша, П. А. Саскевича. – Горки : БГСХА, 2017. – 383 с.
14. Технологические основы растениеводства: учеб. пособие / И. П. Козловская [и др.]; под ред. И. П. Козловской. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 503 с.
15. Эффективная борьба с сорняками: производственно практическое издание / М. В. Потапенко [и др.]; сост. В. В. Исаенко. – Минск : Наша Идея, 2015. – 204 с.

4.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа выполняется в виде выполнения индивидуальных заданий;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам;
- выполнение курсовой работы по индивидуальным заданиям.

4.3. МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые в лекционном курсе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности и творческого подхода, реализуемые в учебных практиках, лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе;
- проектные технологии, анализ и оценка конкретных ситуаций, реализуемых при выполнении курсовой работы, прохождении производственной практики.

4.4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Текущая аттестация и оценка знаний студента осуществляется при сдаче зачета, защите курсовой работы и сдаче экзамена по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях работ;
- сдача теоретических блоков по разделам дисциплины;
- защита курсовой работы;
- сдача зачета по дисциплине;
- сдача экзамена по дисциплине.

4.5. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений.
2. Сорные растения и меры борьбы с ними.
3. Севообороты.
4. Обработка почвы.

4.6. ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЕВООБОРОТОВ, ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И МЕР БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ»

Цель курсовой работы: научить студентов самостоятельно на основании выданного задания с учетом почвенных разностей и структуры посевных площадей разработать и обосновать систему севооборотов, составлять планы освоения севооборотов, разрабатывать энергоресурсосберегающую систему обработки почвы в севообороте с учетом засоренности полей сорными растениями.

Для проектирования следует решить следующие задачи:

1. Определить специализацию хозяйства, структуру посевных площадей, определить количество севооборотов, число полей и научно обоснованное чередование культур в каждом севообороте, дать агротехническую и экономическую оценки новых севооборотов, составить план перехода и ротационные таблицы севооборотов.

2. Спроектировать систему обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий, современных достижений науки и передового опыта, оценить качество основных видов полевых работ, разработать систему агротехнических мероприятий по повышению качества проводимых работ.

3. Разработать систему мер борьбы с сорняками в осваиваемых севооборотах с учетом видового состава и степени засоренности посевов.

4. Дать оценку системе мероприятий по воспроизводству плодородия почвы в прежних и новых севооборотах, обосновать возможность воспроизводства плодородия почвы в новых севооборотах.

5. Разработать систему мероприятий по вводу в эксплуатацию новых или повышению продуктивности старопахотных земель, комплекс мероприятий по защите почвы от эрозии, охране окружающей среды от загрязнения.

Объем курсовой работы – 30–35 страниц компьютерного исполнения.