

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию в области сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И. А. Старовойтова

Регистрационный № ТД-_____/тип.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальностей 1-74 02 03 Защита растений и карантин,
1-74 02 04 Плодоовощеводство,
1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение

СОГЛАСОВАНО

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

_____ В.А. Самсонович
«__» _____ 201 г.

Согласовано

Начальник Главного управления
растениеводства Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

_____ 201 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
«__» _____ 201 г.

Согласовано

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

_____ И.В. Титович
«__» _____ 201 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ 201 г.
«__» _____

Минск 20 г.

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;

Е. В. Филиппова, доцент кафедры земледелия учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», 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 07.10.2019 г.);

Методической комиссией агроэкологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 2 от 28.10.2019 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

Земледелие – важнейшая агрономическая учебная дисциплина. 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.

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Земледелие» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ОСВО 1-74 02 03-019, ОСВО 1-74 02 04-2019, ОСВО 1-7774 02 05-2019) по специальностям 1-74 02 03 «Защита растений и карантин»; 1-74 02 04 «Плодоовощеводство»; 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

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.

Учебная дисциплина «Земледелие» относится к государственному компоненту модуля «Науки о почве». 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», «Информационные технологии», «Сельскохозяйственные машины» и др. В свою очередь учебная дисциплина «Земледелие» используется при изучении последующих учебных дисциплин.

плин, таких как «Химическая защита растений», «Растениеводство», «Кормопроизводство», «Технология хранения, переработка и стандартизация продукции растениеводства», «Экономика сельского хозяйства».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию для специальностей 1-74 02 03 Защита растений и карантин; 1-74 02 04 Плодоовощеводство; 1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение:

– владеть знаниями о почвах, их свойствах, питании растений, основных видах удобрений, способах их применения, комплексе взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и охраны земель.

На изучение учебной дисциплины «Земледелие» для специальностей 1-74 02 03 Защита растений и карантин, 1-74 02 04 Плодоовощеводство, 1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение отводится 136 часов. Из них 72 часа составляют аудиторные занятия: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 36 часов, практические занятия – 18 часов, 64 часа – самостоятельная работа. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина преподается студентам на 2 курсе.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для специальности 1-74 02 03 Защита растений и карантин

№ п.п.	Названия разделов, тем	Количество аудиторных часов			
		Всего	В том числе		
			лекции	лабораторные	практические
	Введение. Земледелие как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	1	1	–	–
1.	Научные основы земледелия	13	3	8	2
1.1.	Факторы жизни растений и законы земледелия	1	1	–	–
1.2.	Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений	12	2	8	2
2.	Сорные растения и меры борьбы с ними	18	4	6	8
2.1.	Вредоносность сорных растений, их биологические и экологические особенности	9	1	4	4
2.2.	Классификация сорных растений и их картографирование	3	1	–	2
2.3.	Меры борьбы с сорными растениями	6	2	2	2
3.	Севообороты	20	4	14	2
3.1.	Научные основы и экологические аспекты севооборотов	0,5	0,5	–	–
3.2.	Оценка культур как предшественников	2,5	0,5	2	–
3.3.	Классификация севооборотов	1	1	–	–
3.4.	Проектирование, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности	16	2	12	2
4.	Обработка почвы	14	4	8	2
4.1.	Научные основы обработки почвы	1	1	–	–
4.2.	Система обработки почвы под яровые культуры	5	1	4	–
4.3.	Система обработки почвы под озимые культуры	5	1	2	2
4.4.	Особенности обработки почвы под овощные и ягодные культуры и плодовые насаждения	3	1	2	–
5.	Системы земледелия	6	2	–	4
5.1.	Научные основы и классификация систем земледелия. Современные системы земледелия	1	1	–	–
5.2.	Альтернативное земледелие	2,5	0,5	–	2
5.3.	Основы точного земледелия	2,5	0,5	–	2
ИТОГО:		72	18	36	18

Для специальности 1-74 02 04 Плодоовощеводство

№ п.п.	Названия разделов, тем	Количество аудиторных часов			
		Всего	В том числе		
			лекции	лабора- торные	практиче- ские
	Введение. Земледелие как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	1	1	–	–
1.	Научные основы земледелия	11	3	6	2
1.1.	Факторы жизни растений и законы земледелия	1	1	–	–
1.2.	Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений	10	2	6	2
2.	Сорные растения и меры борьбы с ними	16	4	6	6
2.1.	Вредоносность сорных растений, их биологические и экологические особенности	7	1	4	2
2.2.	Классификация сорных растений и их картографирование	3	1	–	2
2.3.	Меры борьбы с сорными растениями	6	2	2	2
3.	Севообороты	18	4	12	2
3.1.	Научные основы и экологические аспекты севооборотов	0,5	0,5	–	–
3.2.	Оценка культур как предшественников	2,5	0,5	2	–
3.3.	Классификация севооборотов	1	1	–	–
3.4.	Проектирование, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности	14	2	10	2
4.	Обработка почвы	18	4	12	2
4.1.	Научные основы обработки почвы	1	1	–	–
4.2.	Система обработки почвы под яровые культуры	4,5	0,5	4	–
4.3.	Система обработки почвы под озимые культуры	4,5	0,5	4	–
4.4.	Особенности обработки почвы под овощные и ягодные культуры и плодовые насаждения	8	2	4	2
5.	Системы земледелия	8	2	–	6
5.1.	Научные основы и классификация систем земледелия. Современные системы земледелия	3	1	–	2
5.2.	Альтернативное земледелие	2,5	0,5	–	2
5.3.	Основы точного земледелия	2,5	0,5	–	2
ИТОГО:		72	18	36	18

Для специальности 1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение

№ п.п.	Названия разделов, тем	Количество аудиторных часов			
		Всего	В том числе		
			лекции	лабора- торные	практиче- ские
	Введение. Земледелие как наука и отрасль сельскохозяйственного производства	1	1	–	–
1.	Научные основы земледелия	13	3	8	2
1.1.	Факторы жизни растений и законы земледелия	1	1	–	–
1.2.	Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений	12	2	8	2
2.	Сорные растения и меры борьбы с ними	18	4	6	8
2.1.	Вредоносность сорных растений, их биологические и экологические особенности	9	1	4	4
2.2.	Классификация сорных растений и их картографирование	3	1	–	2
2.3.	Меры борьбы с сорными растениями	6	2	2	2
3.	Севообороты	20	4	14	2
3.1.	Научные основы и экологические аспекты севооборотов	0,5	0,5	–	–
3.2.	Оценка культур как предшественников	2,5	0,5	2	–
3.3.	Классификация севооборотов	1	1	–	–
3.4.	Проектирование, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности	16	2	12	2
4.	Обработка почвы	14	4	8	2
4.1.	Научные основы обработки почвы	1	1	–	–
4.2.	Система обработки почвы под яровые культуры	5	1	4	–
4.3.	Система обработки почвы под озимые культуры	5	1	2	2
4.4.	Особенности обработки почвы под овощные и ягодные культуры и плодовые насаждения	3	1	2	–
5.	Системы земледелия	6	2	–	4
5.1.	Научные основы и классификация систем земледелия. Современные системы земледелия	1	1	–	–
5.2.	Альтернативное земледелие	2,5	0,5	–	2
5.3.	Основы точного земледелия	2,5	0,5	–	2
ИТОГО:		72	18	36	18

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ КАК НАУКА И ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

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 рациональное ее использования как основного средства производства. Экологические проблемы земледелия. Объекты и методы исследований, место земледелия среди других агрономических наук.

Полеводство, овощеводство, плодоводство и луговое хозяйство как отрасли частного земледелия. Разработка и освоение почвозащитного земледелия: организация ландшафтов, специальных севооборотов, выбор оптимальной системы обработки почвы.

Земледелие как наука. Его связь с другими агрономическими науками. Направленность земледелия на рациональное использование пахотной земли, повышение эффективного плодородия почвы, применение дифференцированных технологий возделывания культур, защита почв от ветровой и водной эрозии, борьба с сорняками, вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур. Значение повышения эффективности использования земель, удобрений, сельскохозяйственных машин и орудий в повышении урожайности полевых, овощных культур и в плодовых насаждениях.

1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

1.1. Факторы жизни растений и законы научного земледелия

Условия жизни растений и их регулирование в земледелии. Факторы внешней среды и их значение для полевых, плодовых и овощных культур. Земные и космические факторы жизни растений.

Основные законы научного земледелия. Закон равнозначимости и незаменимости факторов жизни. Законы минимума, оптимума, максимума и совокупного действия факторов – основа системного подхода к земледелию. Закон возврата как одна из основ воспроизводства почвенного плодородия и программирования урожайности растений. Закон прогрессивного роста эффективного плодородия почв. Закон плодосмена. Соблюдение и выполнение законов земледелия. Использование законов земледелия при возделывании полевых, овощных и плодовых культур.

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 и приемы их улучшения. Водный режим почвы и пути регулирования водного режима в земледелии. Воздушный режим почвы и приемы его регулирования. Тепловой режим почвы и 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.

2. СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

2.1. Вредоносность сорных растений, их биологические и экологические особенности

Понятие о сорных растениях, засорителях, специализированных, карантинных сорняках. Агрофитоценоз и его компоненты. Экология сорняков. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями. Пороги вредоносности сорняков (фитоценотический, критический, экономический). Продолжительность гербакритического периода у различных сельскохозяйственных культур.

Биологические особенности сорняков (семенная продуктивность сорняков, способы распространения семян и плодов, биологические свойства семян, вегетативное размножение многолетних сорняков). Сорняки как индикаторы среды обитания растений.

2.2. Классификация сорных растений и их картографирование

Биологическая классификация сорняков (по способу питания, продолжительности жизни и размножению). Характеристика ядовитых и карантинных сорняков.

Роль обследования посевов в программе борьбы с сорняками. Методы учета засоренности посевов (количественные или инструментальные, визуальные или глазомерные), урожая и почвы. Методика производственного картографирования сорно-полевой растительности.

Использование карты засоренности при разработке системы мероприятий по борьбе с сорной растительностью в севообороте.

2.3. Меры борьбы с сорными растениями

Оценка полевых, овощных и плодовых культур по влиянию на фитосанитарное состояние посевов.

Предупредительные мероприятия. Карантинные мероприятия. Значение внешнего и внутреннего карантина, их особенности. Очистка семенного материала. Мероприятия по снижению засоренности органических удобрений. Снижение засоренности при орошении. Уничтожение сорняков на участках несельскохозяйственного использования.

Истребительные мероприятия. Механические меры борьбы с сорняками. Метод провокации сорняков. Физическое уничтожение. Сущность способов истощения и удушения, высушивания и вымораживания при борьбе со злостными сорняками. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработок почвы. Особенности борьбы с сорняками в посевах овощных и плодовых культур.

Химические меры борьбы с сорняками. Классификация и основы избирательности гербицидов. Условия применения гербицидов. Применение

гербицидов в посевах полевых и овощных культур. Особенности применения гербицидов в плодовых садах и питомниках, ягодниках, лекарственных посадках.

Сроки и способы применения гербицидов. Совершенствование технологии применения гербицидов. Определение нормы расхода гербицидов. Факторы, влияющие на эффективность гербицидов. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе с ними. Последствия неправильного применения гербицидов. Оптимизация защиты растений.

Биологические меры борьбы с сорняками. Перспективы развития биологических мер борьбы с сорняками. Использование фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения и подавления сорных растений. Конкурентные взаимоотношения полевых, овощных и плодовых культур с сорной растительностью. Севооборот как биологический фактор управления фитосанитарным состоянием посевов и почвы.

Специальные меры борьбы с наиболее злостными, карантинными и ядовитыми сорняками.

Комплексные меры борьбы с сорняками в посевах полевых и овощных культур, плодовых насаждениях.

Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях орошаемого земледелия.

Целесообразность совмещения технологических операций по защите растений.

3. СЕВООБОРОТЫ

3.1. Научные основы и экологические аспекты севооборотов

Основные понятия и определения. Научные основы и обоснование необходимости чередования культур.

Оптимизация размещения полевых, овощных и плодовых культур. Чередование культур и почвенное питание растений. Отношение полевых и овощных культур к бессменному и повторному посеву. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур. Зависимость овощных севооборотов от почвенно-климатических условий и влагообеспеченности. Значение повторного посева в специализированных овощеводческих хозяйствах. Пути преодоления причин снижения урожайности при повторном посеве.

Значение севооборота в преодолении биологических причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур.

Влияние севооборота и отдельных культур (полевых, овощных, плодовых, ягодных) на агрофизические и агрохимические свойства почвы. Оценка фитотоксичности почвы и фитосанитарного состояния почвы. Севооборот и применение средств химизации в земледелии. Почвоутомление – результат нарушения экологического равновесия в системе почва-растение. Оценка фитотоксич-

ности почвы и фитосанитарного состояния почвы. Роль севооборота на почвах, подверженных эрозии.

3.2. Оценка культур как предшественников

Место паров в оценке культур как предшественников. Классификация паров в зависимости от почвенно-климатических условий, способов использования, времени обработки почвы. Недостатки чистых паров.

Оценка различных групп полевых и овощных культур в качестве предшественников. Роль и место многолетних трав в севообороте. Ценность зернобобовых культур как предшественников в полевых и овощных севооборотах. Влияние пропашных предшественников на последующие культуры. Размещение зерновых культур в севообороте. Место технических непропашных культур.

Промежуточные культуры и их классификация. Значение промежуточных культур как элемента экологизации земледелия. Размещение промежуточных культур в севообороте. Условия их эффективного использования.

Значение специализации в формировании полевых и овощных севооборотов.

3.3. Классификация севооборотов

Основные признаки классификации севооборотов. Типы и виды севооборотов. Система или сочетание различных севооборотов применительно к природно-экологическим условиям. Принципы построения севооборотов. Расчет структуры посевных площадей, составление звеньев, схем севооборотов, определение типов и видов севооборотов. Порядок чередования культур.

Полевые севообороты. Культуры в полевых севооборотах. Классификация полевых севооборотов. Размещение севооборотов на территории с учетом условий хозяйств. Наиболее распространенные схемы полевых севооборотов в условиях Республики Беларусь.

Характеристика севооборотов для хозяйств различной специализации.

Понятие «специализированные севообороты». Направления специализации севооборотов в Республике Беларусь (зернового, свекловичного, картофельного, льняного). Их значение и особенности. Степень насыщения ведущими культурами в специализированных севооборотах.

Севообороты с выводным полем. Понятие «выводное поле». Особенности севооборотов с выводным полем (наличие двух ротаций – полной и неполной). Культуры, возделываемые в выводных полях.

Кормовые севообороты. Культуры в кормовых севооборотах. Требования к размещению кормовых севооборотов на территории. Прифермские (корнеплодно-силосные) и сенокосно-пастбищные (луговые) севообороты.

Специальные севообороты. Почвозащитные севообороты, их место в системе землепользования. Почвозащитная способность сельскохозяйственных культур. Формирование севооборотов и структуры посевных площадей с учетом степени эрозионной опасности почв. Функция почвозащитных севооборотов в совре-

менных системах земледелия. Овощные, овощекормовые и плодово-питомниковые севообороты.

3.4. Проектирование, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности

Агроэкономическое обоснование системы севооборотов. Установление структуры посевных площадей, определение числа севооборотов, состава культур и их чередования. Методика составления схем севооборотов.

Понятие о системе севооборотов и требования, предъявляемые к ней. Основные принципы при проектировании системы севооборотов. Мероприятия, проводимые в подготовительный период.

Понятие о введении севооборотов. Мероприятия, проводимые при введении севооборотов. Требования, предъявляемые к ним.

Освоение севооборотов. Разработка плана освоения севооборота, переходных и ротационных таблиц. Последовательность составления плана освоения севооборота.

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

Документация по ведению севооборотов.

4. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

4.1. Научные основы обработки почвы

Развитие и современное состояние научных основ обработки почвы. Роль русских и белорусских ученых в разработке и обосновании теоретических основ обработки почвы. Теоретические основы механической обработки почвы, ее значение в интенсивных, а также ресурсо- и энергосберегающих технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Обоснование выбора способов и приемов обработки почвы в условиях современного развития сельского хозяйства.

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

Значение механической обработки почвы в изменении ее агрофизических свойств, улучшении водного, воздушного и теплового режимов. Роль обработки в борьбе с сорными растениями, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Основные задачи обработки почвы. Условия, определяющие качество обработки почвы.

Технологические операции при обработке почвы (оборачивание, рыхление, крошение, перемешивание, уплотнение, выравнивание, создание микрорельефа, подрезание и измельчение сорняков, сохранение стерни на поверхности почвы).

Обоснование необходимости применения технологических операций в конкретных почвенно-экологических условиях.

Основные способы обработки почвы (отвальный, безотвальный, роторный и комбинированный). Условия для их применения (климатические условия, тип почвы, степень окультуренности, требования возделываемых культур).

Приемы обработки почвы (поверхностной, средней, обычной, глубокой и сверхглубокой). Система обработки почвы, ее почвозащитная направленность. Принципы построения системы обработки почвы в полевых, овощных, плодово-питомнических и ягодных севооборотах.

Основная обработка почвы. Ее значение. Значение глубины основной обработки почвы для различных групп культур. Углубление пахотного слоя и приемы улучшения его плодородия.

Применение различных способов обработки почвы (отвальный, безотвальный, роторный и комбинированный) при возделывании полевых, овощных, ягодных культур и закладке плодовых насаждений. Приемы обработки почвы (поверхностная, обычная (средняя), глубокая и сверхглубокая). Значение сверхглубокой обработки почвы при закладке сада. Роль глубины пахотного слоя для овощных, плодовых и ягодных культур.

Контроль качества основных видов полевых работ. Агротехнические требования, виды и методы контроля и оценки качества обработок.

Теоретические основы минимальной обработки почвы. Цель, задачи и условия применения минимальной обработки почвы. Факторы, определяющие необходимость и возможность минимализации.

Основные направления минимализации обработки почвы. Нулевая обработка как разновидность минимальной обработки почвы. Эффективность минимализации приемов обработки почвы. Негативные и позитивные явления применения минимальной обработки почвы.

4.2. Система обработки почвы под яровые культуры

Значение зяблевой обработки почвы. Зяблевая обработка почвы после однолетних культур сплошного посева. Лушение стерни (жнивья), агротехническое значение и условия, определяющие эффективность его проведения. Значение сроков и глубины зяблевой вспашки. Полупаровая обработка зяби, условия, эффективность ее применения, ее достоинства и недостатки. Зяблевая обработка после зернобобовых, пропашных, технических непропашных культур, многолетних трав. Обработка почвы после промежуточных культур. Весенняя основная обработка почвы, приемы ее осуществления, недостатки.

Цель и задачи предпосевной обработки почвы. Предпосевная обработка почвы под яровые культуры ранних и поздних сроков сева, под корнеплоды, картофель, кукурузу в зависимости от сроков внесения органических удобрений.

Послепосевная обработка почвы, ее задачи, приемы и сроки проведения.

4.3. Система обработки почвы под озимые культуры

Выбор системы обработки почвы в зависимости от предшественника, сроков его уборки, гранулометрического состава почвы, засоренность полей. Особенности обработки чистых и занятых паров. Обработка почвы после непаровых предшественников, однолетних и многолетних трав.

Обработка почвы под промежуточные культуры.

4.4. Особенности обработки почвы под овощные и ягодные культуры и плодовые насаждения

Основная обработка почвы под овощные культуры открытого грунта. Роль сроков сева овощных культур в выборе системы обработки почвы. Значение провокационных поливов и промывок в системе обработки почвы для поздних овощных культур. Приемы ухода за овощными и зелеными культурами в зависимости от биологических особенностей растений и способов их выращивания (борьба с почвенной коркой, прореживание всходов, прополка сорняков; мульчирование; междурядные обработки).

Основная обработка почвы под ягодные культуры. Особенности предпосадочной обработки почвы при закладке ягодников. Послепосадочная обработка почвы в плодоносящих ягодных плантациях.

Основная обработка почвы, проводимая при выращивании сеянцевых подвоев. Рациональная система обработки почвы в молодых и плодоносящих садах. Значение обработки черного пара в плодовых насаждениях. Паро-сидеральная система обработки почвы. Особенности обработки междурядий в садах различных типов (загущенных, пальметных, шпалерно-карликовых, строчных, ленточных, луговых, интенсивных, суперинтенсивных).

5. СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

5.1. Научные основы и классификация систем земледелия. Современные системы земледелия

Понятие о системе земледелия. Исторический обзор систем земледелия. Прimitивные, экстенсивные, переходные и интенсивные системы земледелия, их особенности.

Современные системы земледелия Республики Беларусь. Основные элементы современных систем земледелия.

5.2. Альтернативное земледелие

Цели альтернативного земледелия. Понятие и сущность No-till-технологии, ландшафтно-адаптивного земледелия, экологического земледелия, органического земледелия, биодинамического земледелия, органо-биологического земледелия, натурального земледелия, пермакультуры.

Эффективность функционирования систем биологического земледелия. Сравнение производственных затрат биологического и традиционного земледелия.

Концепция и перспективы развития биоорганического земледелия по производству здоровых, экологически чистых продуктов питания в Республике Беларусь.

5.3. Основы точного земледелия

Определение точного земледелия. Этапы реализации технологий точного земледелия: сбор данных, системы менеджмента данных, трансформация и трансляция информации. Методология точного земледелия. Подсистемы точного земледелия. Элементы точного земледелия. Экономические аспекты точного земледелия (категории, факторы).

Три этапа внедрения точного земледелия в Беларуси. Разработка программного обеспечения. Использование на начальном этапе датчиков учета урожайности на комбайнах, системы параллельного вождения и автопилотирования. Проблемы: высокая стоимость всего комплекса оборудования, нехватка квалифицированных кадров на сельхозпредприятиях, отсутствие оперативного технического обслуживания специализированного оборудования в условиях нашей республики, погодно-климатические аномалии.

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 обработки почвы : учеб.-метод. пособие / А. С. Мастеров [и др.]; под общ. ред. А. С. Мастерова. – Минск : Экоперспектива, 2018. – 124 с.
3. Земледелие: учебник для студ. агроном. спец. учреждений, обеспечивающих получение высш. с.-х. образование / В. В. Ермоленков [и др.]; под ред. В. В. Ермоленкова, В. Н. Прокоповича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 463 с.
4. 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. Земледелие: практикум: учебное пособие / А. С. Мастеров [и др.] ; под ред. А. С. Мастерова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 300 с.
3. Корзун, О. С. Основы адаптивного растениеводства: учеб. пособие / О. С. Корзун. – Гродно : ГГАУ, 2010. – 151 с.
4. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур : учебно-метод. пособие / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша, П. А. Саскевича. – Горки : БГСХА, 2016. – 383 с.
5. Технологические основы растениеводства: учебное пособие / И. П. Козловская [и др.]; под. ред. И. П. Козловской. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 503 с.
6. Филиппова, Е. В. Земледелие. Сорные растения: метод. указания к практическим занятиям / Е. В. Филиппова, А. С. Мастеров, О. И. Нехай. – Горки : БГСХА, 2013. – 32 с.
7. 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 рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам научно-исследовательской работы.

4.3 МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

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

- элементы проблемного обучения, реализуемые в лекционном курсе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности и творческого подхода, реализуемые на лабораторных и практических занятиях, а также при самостоятельной работе.

4.4 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Текущая аттестация и оценка знаний студента осуществляется при сдаче зачета и сдаче экзамена по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

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

4.5 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Изучение агрофизических факторов плодородия почвы.
2. Сорные растения и меры борьбы с ними.
3. Севообороты.
4. Обработка почвы.
5. Системы земледелия.