

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 05.08.2025 12:30:39
Уникальный идентификатор:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е.ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан агрономического
факультета
Сигидиненко Л.И. _____
« 29 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Гербология»
для направления подготовки 35.03.04 «Агрономия»
направленность (профиль) Технологии производства продукции растениеводства

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника - бакалавр

Луганск. 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04. 2021 № 245:
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07. 2017 № 699.

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

канд. с.- х. доцент

_____ **В.Н. Токаренко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры земледелия и экологии окружающей среды (протокол № 10 от 09.06.2023 г.

Заведующий кафедрой

_____ **Н.Н. Тимошин**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 11 от 22.06. 2023 г.)

Председатель методической комиссии

_____ **Н.В. Ковтун**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____ **Л.И. Сигидиненко**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предмет дисциплины являются: научные основы гербологии; агробиологическая классификация сорных растений; конкуренция сорных растений и сельскохозяйственных культур за основные факторы жизни; место севооборотов и обработки почвы в борьбе с сорняками; биологические, фитоценоотические меры с борьбы сорняками; классификации современных гербицидов.

Целью изучения дисциплины: приобретение знаний о закономерностях формирования ассоциаций сорных растений и их вредоносности в зависимости от условий возделывания основных сельскохозяйственных культур; ознакомление с ассортиментом традиционных и новых химических гербицидов отечественного и зарубежного производства; умение ориентироваться в современных подходах к интегрированной защите сельскохозяйственных культур от сорняков.

Задачами изучения дисциплины являются:

- научиться составлять схемы защиты полевых культур от сорной растительности с учетом имеющего спектра гербицидов; гербологический мониторинг;
- формирование экологического подхода и мышления к системе борьбы с сорняками;
- определение динамики вредоносности основных видов сорняков и их эколого-экономического порога, мер по усовершенствованию эффективности гербицидов в комплексе со снижением загрязнения окружающей среды;
- владеть системой рационального и высокоэффективного применения современных гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур, поиском резервов агротехнических, фитоценоотических, биологических способов борьбы с сорняками.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Гербология» входит в блок дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия». Дисциплина реализуется кафедрой земледелия и экологии окружающей среды. Основывается на базе дисциплин: Ботаника; Физиология и биохимия растений; Почвоведение; Энтомология; Экология; Основы научных исследований. Является основой для изучения следующих дисциплин: Растениеводство; Земледелие; Агроконтроль, Химические средства защиты растений, Управление фитосанитарным состоянием агроценозов; Программирование урожаев;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК–4	Способен разработать технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	ПК–4.1. Определяет лучший предшественник, тип засоренности полей и систему основной обработки почвы.	Знать: научные основы гербологии; основы организации защиты сельскохозяйственных культур от сорняков. Уметь: использовать источники научной экологической, гербологической и технологической информации по снижению уровня засоренности; организовать

			выполнение конкретного этапа борьбы с сорняками. Владеть: навыками применения методов комплексной борьбы с сорняками, применяя современные методы сбора и обработки информационной базы по защите растений от сорняков.
--	--	--	---

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72
Контактная обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	28	28	8
Аудиторная работа:	28	28	8
Лекции	14	14	4
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	14	14	4
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	44	44	64
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Форма обучения очная					
1.	Тема 1. Научные основы гербологии	2	-	-	6
2.	Тема 2. Агрофитоценозы.	2	-	2	6
3.	Тема 3. Сорняки и их вредоносность.	2	-	2	6
4.	Тема 4. Агробиологическая классификация сорных растений.	2	-	4	6
5.	Тема 5. Система комплексных мероприятий защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков.	2	-	2	8
6.	Тема 6. Биологические особенности сорных растений.	2	-	2	6
7.	Тема 7. Классификация гербицидов	2	-	2	6
	Всего	14	-	14	44
Форма обучения заочная					
1.	Тема 1. Научные основы гербологии	-	-	-	8

2.	Тема 2. Агрофитоценозы.	-	-	-	8
3.	Тема 3. Сорняки и их вредоносность.	1	-	-	10
4.	Тема 4. Агробиологическая классификация сорных растений.	1	-	2	10
5.	Тема 5. Система комплексных мероприятий защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков.	2	-	-	12
6.	Тема 6. Биологические особенности сорных растений.	-	-	1	8
7.	Тема 7. Классификация гербицидов	-	-	1	8
	Всего	4	-	4	64

4.2. Содержание тем учебной дисциплины «Гербология», Тема 1: Научные основы гербологии

В системе мероприятий по повышению урожайности сельскохозяйственных культур особое значение имеет борьба с сорняками.

Для условий Донбасса с его неустойчивым климатом, когда почвенная влага часто является главным фактором формирования урожая культур, чистота полей имеет особо важное значение.

Становление дисциплины «Гербология» в аграрных вузах. На агрономическом факультете Луганского НАУ дисциплина читается с 2003/2004 учебного года, с перерывами. В работе агронома проблема борьбы с сорняками занимает более 50% рабочего времени, а по стоимости 60 %от борьбы со всеми вредными организмами.

Становление дисциплины также обусловлено уровнем развития гербологии как самостоятельной науки в мире и в РФ

С развитием химического, биологического, фитоценотического и других методов контроля сорняков традиционных знаний стало недостаточно, поэтому на основе синтеза знаний разных наук: Ботаника; Геоботаника; Экология; Земледелие; Физиология растений; Защита растений; Биохимия и др. сформировалась самостоятельная наука ГЕРБОЛОГИЯ. В развитых странах гербология сформировалась в 80-е годы XX столетия.

Направления исследований в гербологии: Агротехнические вопросы; Типичные гербологические вопросы; Первоочередные направления исследований в гербологии.

Объект, предмет и методы исследований в гербологии. Объект изучения гербологии – сегетальная (полевая) и рудеральная (мусорная) растительность, и система мероприятий по регулированию их численности в агрофитоценозе.

Предмет изучения – функции и функциональные связи сорнякового компонента в агрофитоценозах и их смена под влиянием различных мер борьбы.

Методы изучения в гербологии базируются на методах, что применяются в ботанике, агрофитоценологии, земледелии. В гербологии эти методы объединяются, и позволяют получить данные, которые в отдельности недоступны для указанных дисциплин.

История изучения сорняков – история земледелия, её можно разделить на несколько этапов:

- 1 - Эмпирические знания, полученные в процессе производственной деятельности, передаваемые из поколения в поколение;
- 2 Научное ботаническое описание. Состоит из общего видового учета сорняков, морфологического описания, биологических особенностей;
- 3 3 - Изучение сорной растительности на уровне популяций в агрофитоценозах. Это направление является центральным в гербологии.

Как во многих науках, так и в гербологии трудно выделить отдельно основателя. Одним из основателей на территории б. Российской империи считается Болотов А.Т.. В

1773 году он привел классификацию сорняков и изучил биологические особенности многих видов сорняков.

Понятие гербологии как науки о сорняках было введено профессором Воеводиным А.В.. В первой половине XX века и до 60-х годов большой вклад в изучение проблем борьбы с сорняками внесли отечественные ученые: Высоцкий Г.Н.; Гродзинский М.К.; Доброхотов В.Н.; Мальцев А.И.; Пачосский И.К.; Шевелёв И.Н.;

Из современных ученых-гербологов большой вклад внесли: Фисюнов А.В.; Веселовский И.В.; Иващенко А.А.; Танчик С.П.; Малиенко А.М.; Косолап М.П.

Тема 2: Агрофитоценозы.

Естественные и искусственные фитоценозы. Фитоценоз (синоним растительное сообщество) – совокупность популяций растений, связанных условиями местообитания и взаимоотношениями в пределах более-менее однородного комплекса факторов среды. Популяция – совокупность особей одного вида. Фитоценозы – предмет науки фитоценологии. Тенденциями развития современной фитоценологии является ликвидация национальных школ и выработка единых принципов и методов исследования. Развитие современной фитоценологии идет в таких направлениях: структурном; географо-картографическом; классификационном; динамическом; экологическом; продукционно-энергетическом; экспериментально-биоценотическом.

Современное учение о фитоценозах базируется на таких положениях (парадигмах):

- 1 - Главный фактор формирования растительных сообществ – условия среды;
2. Число фитоценозов неограниченно;
- 3). Полная естественная классификация невозможна, она является лишь условной границей, до которой приблизились исследователи на данный момент времени;
- 4). Фитоценозы – самосовершенствующаяся система;
- 5). Эволюция фитоценоза происходит как процесс взаимоприспособления рассматривается как единое целое.

Искусственные фитоценозы по продолжительности существования различают: кратковременные (1-3 года) поля, огороды, клумбы; длительные (8-10 лет) сеянные луга; постоянные (более 10 лет) – сады, парки, лесные полосы.

Понятие агрофитоценозов. Частным вариантом искусственных фитоценозов является агрофитоценоз - искусственно создаваемое человеком растительное сообщество полевых травянистых растений, где доминантами являются культурные виды. В состав сообщества входят низшие растения (бактерии, грибы, водоросли, а также могут присутствовать другие высшие (сорные) растения, вопреки воле человека.

Агрофитоценоз отличается несбалансированностью внутренних процессов и при прекращении интенсивного регулирующего влияния человека замещается природной растительностью. Однако, резкой границы между естественными и искусственными фитоценозами не существует.

В порядке уменьшения уровня антропогенного влияния, агрофитоценозы располагаются в такой очередности: посевы пропашных культур; посевы яровых и озимых культур; посевы многолетних трав в севообороте; искусственные луга долгосрочного использования; природные луга; природные луга, заросшие кустарником; природные луга среди деревьев; лесной фитоценоз.

Агрофитоценозы являются предметом Агрофитоценологии – науки о полевых растительных сообществах, которая изучает: структуру полевых фитоценозов; взаимоотношения между культурными, культурными и сорными растениями, низшими и высшими, а также с окружающей средой; выявление условий, при которых сорняки сильнее подавляются культурными растениями с минимальными затратами средств.

В составе любого агрофитоценоза выделяют 2 группы растений: 1) Высшие растения, куда входят сельскохозяйственные культуры и сорняки; 2) Низшие растения, грибы, водоросли, мхи, бактерии.

Вид, который преобладает в составе, агрофитоценоза называют *доминантом*. Различия в составе доминантов между природным фитоценозом и агрофитоценозом заключаются в причинах, которые обусловили их доминирование. В первом случае это естественный оборот, во втором деятельность человека, обусловленная его потребностями.

Виды, имеющие значительное присутствие в агрофитоценозе, но не превышающие присутствия доминантов называют *субдоминантами*, а случайные виды агрофитоценозов – *сопутствующими* видами. Субдоминанты и сопутствующие виды, в основном выделяют среди сорнякового компонента.

Структура агрофитоценоза определяется: антропогенными факторами; особенностями *экотипа* (от греч. ойкос – дом и тоπος – место, исходный комплекс факторов среды) и взаимодействием растений, что составляют агрофитоценоз;

Структура охватывает разные стороны агрофитоценоза:

Вертикальная структура Основной элемент вертикальной структуры – ярус. Различают надземную и подземную ярусность.

Горизонтальная структура у сорняков горизонтальная структура проявляется в форме мозаичности.

Геометрическая структура агрофитоценоза определяет пространственное расположение агрофитоценоза, и характеризуется площадью листьев в единице объема агрофитоценоза.

Структура агрофитоценоза – явление динамическое и изменяется на протяжении вегетационного периода, а наиболее динамичным является сорняковый компонент агрофитоценоза.

Законы развития агрофитоценозов: Закон внутреннего динамического равновесия; Закон генетического разнообразия; Закон необходимого разнообразия;

Закон неравномерности развития; Закон физико-химического однообразия живой природы В.И.Вернадского; Правило заполнения экологической ниши; Правило Сукачёва

Сельскохозяйственные культуры – доминанты агрофитоценозов.

Обычно культурные растения составляют основу агрофитоценоза т.е. являются *эдификаторами*. С точки зрения эдификаторной роли культурные растения располагаются в таком порядке: многолетние травы; озимые колосовые; яровые колосовые; зернобобовые; яровые пропашные сильного эдификаторного влияния – подсолнечник; пропашные слабого эдификаторного влияния (картофель, кукуруза, бахчевые, овощные).

Особенности сельскохозяйственных культур как доминантов агрофитоценозов:

1) Сельскохозяйственная культура является ядром, вокруг которого формируется вся структура агрофитоценоза; 2) Длительный отбор, селекция и технологии позволяют иметь выровненный стеблестой, что повышает восприимчивость к благоприятным условиям и одновременно снижает устойчивость к неблагоприятным условиям; 3) Культурные растения имеют значительно меньшую устойчивость к болезням и вредителям; 4) Культурные растения обязательно попадают в среду, насыщенную семенными и вегетативными зачатками сорняков; 5) Развитие сельскохозяйственных культур постоянно контролируется человеком через технологию; 6) В современных агрофитоценозах преобладают моновидовые посевы сельскохозяйственных культур.

Причины преобладания моновидовых посевов. Недостатки моновидовых посевов. Изменчивость агрофитоценозов. Основные формы изменчивости растительности:

Флуктуации; Сукцессии; Нарушения.

Суточная изменчивость агрофитоценозов связана с ходом температуры, освещения (цветение, тургор, расположение листьев и т.д.).

Сезонная изменчивость агрофитоценозов характеризуется:

- прохождением (сменой) фенологических фаз развития культурных и сорных растений;
- полным отсутствием агрофитоценоза;

- быстрым изменением **обилия** (количество сорных растений на единице площади)

Классификация агрофитоценозов носит условный характер и является до конца не решенной проблемой. Классификация усложняется тем, что агрофитоценоз – динамическое явление. Динамика обусловлена природными и антропогенными причинами. Большинство современных фитоценологов склонны классифицировать не агрофитоценозы в целом, а отдельно культурные растения и сорняки.

1) Классификация по доминантам:

а) по культурным видам;

б) по сорнякам (только по количеству)

(только по многолетним)

2) Флористическая классификация.

Наибольшее распространение получила система классификации **Браун-Бланке**, этой системы придерживаются сегодня до 80% фитоценологов мира. Браун-Бланке предложена классификация групп растений (характерных видов).

Тема 3: Сорняки и их вредоносность

Эволюция сорных растений. Сорняки – дикорастущие растения, которые растут на сельскохозяйственных землях, помимо воли земледельца и приносят определенный вред, снижая величину и качество урожая возделываемых культур. Появление сорных растений эволюционно связано с зарождением и развитием земледелия. Создание полей для выращивания культурных растений – главный стимул эволюции сорняков.

Как правило, на поле возделывается одна культура (пшеница, кукуруза, картофель и др.). Все эти растения требуют примерно одинаковых условий (свет, влага, питание), имеют одинаковую ярусность над землей и в земле, а это значит, что в определенные промежутки между ростками, стеблями, корнями культурных растений в определенные промежутки времени остаются «окна» куда проникают не возделываемые в данном поле виды.

Если подобное случается в ненарушенных естественных сообществах, то его растения-аборигены просто не дадут возможности прижиться пришельцам, т.е. такие сообщества называют замкнутыми.

Вся культурная растительность является «открытой системой» - не защищенной от других видов. В посевах культурных растений довольно легко приживаются и быстро размножаются многие виды растений.

Сорняки и культурные растения занимают одну и ту же экологическую нишу под названием «нарушенное местообитание» т.е. место, где природную растительность уничтожил человек (пашня) или другие факторы среды (пожар).

При развитии земледелия пашню засоряли, прежде всего, растения из местных сообществ, окружающих поле. Такие сорные растения называются АПОФИТЫ (фиалка полевая, подмаренник цепкий, одуванчик, подорожник, хвощ полевой, пырей ползучий, хорошо произрастающие и на непахотных землях).

Некоторые сорные растения, за период длительной истории земледелия, так приспособились к условиям обрабатываемой пашни, что вне посевов не встречаются: овсюг, куколь обыкновенный, костер ржаной, марь белая, горчица полевая, плевел, живокость полевая и др. Они попадали в новые места с посевным материалом, с транспортными средствами с тарой и другими путями. Эту группу сорняков назвали АНТРОПОХОРЫ.

Современной науке известно около 30 тыс. сорных растений, в СНГ – 1500, в ЛНР наиболее активных около 150 видов.

Сорняки эволюционировали под влиянием целенаправленного уничтожения и научились побеждать в борьбе за урожай, которую ведет человек. Поэтому, большинство исследователей считают, что искоренить их нельзя, а можно лишь регулировать их численность.

Сорняки – спутники культурных растений. За длительный период многие сорняки приспособились к произрастанию только с определенными видами культурных растений, так культурам постоянно сопутствуют: пшенице – плевел и куколь, эгилопс; овсу – виды овса; гречихе – гречиха татарская; просу – виды щетинника, куриное просо, дикое просо; гороху – Пелюшка. В основном эти сорняки распространяются с семенами и получили название сорняки – заамбарники.

Культурные растения в роли засорителей полей. На протяжении истории земледелия некоторые культурные растения и сорняки менялись местами. Так, из сорняков в культуру попали: овёс, озимая рожь, соя и др. Перестали возделываться в культуре: щирица, марь белая, горчица полевая.

Многие культурные растения могут выступать в роли сорняков: Подсолнечник; Просо; Овес и ячмень, в посевах пшеницы, перезимовка ярового ячменя; Картофель; Сорная однолетняя свекла Люцерна, эспарцет, клевер – засоряют последующие культуры, если неправильно выполнена основная обработка почвы;

Сорняки – основные конкуренты культурных растений за факторы жизни.

Конкуренция за элементы питания. Сорняки обладают хорошо развитой корневой системой, быстрыми темпами формирования надземных органов, поэтому они первыми и более интенсивно используют улучшение условий питания при внесении удобрений. Ещё Д.И. Прянишников говорил, что применять удобрения на засоренных полях – значит удобрять сорняки.

Многие сорняки расходуют в 5 – 30 раз больше, чем пшеница такого элемента как азот. Сорняки – индикаторы кислотности почвы: щавель кислый, хвощ полевой, осока, подорожник, фиалка трёхцветная. О щелочной реакции говорят такие сорные растения как горчица полевая, мак самосейка.

Конкуренция за влагу. Успешной конкуренции сорняков с культурными растениями за влагу способствуют их мощно развитая и глубокопроникающая корневая система с помощью, которой они непроизводительно расходуют воду. Так, на образование 1 ед. сухого вещества кукуруза расходует 300-400 ед. воды, а марь белая, щирица запрокинутая, бодяк полевой – 800 – 1200 или в 3 – 4 раза больше. Максимальная глубина проникновения корней сорняков в почву: Овсяг - 2 м; Осот розовый – 1- год - 3,5 м; 2 – год 5, м; 3 год – 9 м; Амброзия полыннолистная – 4 м; Вьюнок полевой – 6 м; Пырей ползучий – 2 м; Горчак ползучий – 16 м. Амброзия полыннолистная на создание 1 т сухого вещества расходует 948 тонн воды.

Конкуренция за свет. Многие сорные растения при благоприятных условиях бурно развиваются, набирают большую биомассу, опережают в росте культурные растения и затеняют их. Затенение может происходить и от самих культурных растений при завышении нормы посева. Практически все культурные растения сильнее страдают от затенения в раннем возрасте, особенно медленно развиваются на первых этапах культуры – кукуруза, просо, сорго, суданка, лён, и др.

В то же время на широкорядных посевах (кукуруза, сорго, соя) снизить освещенность до уровня хорошо развитых колосовых культур невозможно. От всходов до смыкания междурядий освещенность в нижнем ярусе стеблестоя составляет 0,45 – 0,50 кал/см², что позволяет всем сорнякам пройти световую стадию, образовать жизнеспособные семена.

Потери, которые несет земледелие от сорняков, огромны. В условиях степной зоны на засоренных посевах сельскохозяйственных культур теряется 25 – 30 % и более урожая. Снижение урожая по отдельным культурам, по данным научных учреждений, может достичь: пшеница и рожь – 55 – 65 %; яровой ячмень – 37 – 45 %; картофель – 40 – 54 %; лён – 35 – 45 %.

Сорняки – это проблема мирового масштаба. Сорняки, наносящие ущерб мировому сельскому хозяйству относятся примерно к 200 видам и 60 семействам, из них

57 % однолетние, 43 % многолетние, 80 видов – особо опасные. Итак, урон от сорняков огромный.

На основании обобщения данных многих стран немецкий ученый Г. Крамер установил, что общемировые потери зерна составляют 125,5 млн. тонн или 1/10 часть всего урожая.

Одним из злостных сорняков является овсюг. Он снижает мировое производство пшеницы и ячменя на 13 млн. тонн. В США и Канаде овсюгом засорено 23,6 млн. га. При плотности 150 – 200 растений овсюга на 1 м², что для него довольно обычно, он уничтожает: 26 % урожая ячменя; 33 – 38 % урожая пшеницы; 46 % рапса; 86 % льна.

Огромный вред сорняки приносят хлопковым полям. Так, в Колумбии из-за сорняков теряется 31 % урожая хлопка-сырца, а в Индии 30 – 50 % хлопка.

Сорняки и качество урожая. Сорняки снижают не только урожай, но и его качество: уменьшается содержание белка в зерне; уменьшается содержание сахара в корнеплодах; уменьшается содержание жира в масличных культурах.

Так, в Юго-восточных областях России содержание белка в зерне яровой пшеницы – 15,7 %, на засоренном участке – 13,4 %, или на 2,3 % меньше. Содержание жира в семенах подсолнечника на засоренных участках уменьшается на 1,8 – 2 %.

Примесь в сене видов полыни, дикого чеснока ухудшают вкус молока. При наличии в сене хвоща полевого, молочая лозного молоко – кровавое, а от щавеля не сбивается и плохо свертывается. Сорняки вызывают отравление лошади – чернокорень. Ворсистые сорняки ухудшают качество шерсти. Ряд сорняков (амброзия полыннолистная) вызывают аллергию.

Сорняки – резерваторы болезней и вредителей. На пырее ползучем развиваются вредители и болезни злаковых культур. На сорняках сем. Крестоцветных (Капустных) концентрируются болезни и вредители этого семейства. Совки, луговой мотыльк откладывают яйца сначала на сорняки. Головня овсюга поражает овёс.

Многие вирусные болезни переносятся насекомыми с диких растений на культурные.

Мощнейшим резерватором сорняков, болезней, вредителей является бурьянистая залежь. Сорняки: затрудняют уборку: забивают сепарирующие органы; увлажняют зерно; озеленяют зерно; затрудняют обработку почвы (дискование, культивации, вспашка, боронование); снижение норм выработки на ручных и механизированных работах.

Тема 4: Агробиологическая классификация сорных растений

Агробиологическая классификация сорных растений основана на комплексных признаках, в частности морфологии, особенностях размножения, способах питания, образе и длительности жизни на одном месте.

Универсальные биологические классификации были разработаны отечественными учеными- сорняковедами: Г.Н. Высоцким, И.К. Пачосским, Л.И. Казакевичем, В.В. Никитиным, А.И. Мальцевым, Н.Ф. Комаровым, И.Н. Шевелевым, С.А. Коттом, Б.М. Смирновым, И.С. Косенко, В.В. Скрипчинским, А.В. Фисюновым и другими. Каждая из их классификаций построена на основных признаках сорных растений.

Современная агробиологическая классификация сорняков. За основу принята классификация, которая базируется на выделении агробиологических групп сорняков по близкой биологии развития, как между собой так и по отношению к разным группам культурных растений, против которых можно применять единую (общую) систему агротехнических мер борьбы. В основу выделения биологических групп положено несколько признаков: 1 признак – способ питания. а) – автотрофы, б) гетеротрофы; 2 признак – продолжительность жизни.

Характеристика агробиологических групп малолетних сорняков: Эфемеры; Ранние яровые; Поздние яровые; Зимующие; Озимые; Двулетние сорняки

Характеристика агробиологические группы многолетних сорняков: Корнеотпрысковые; Корневищные; Стержнекорневые; Мочковатокорневые; Ползучие; Клубневые; Луковичные.

Паразитные и полупаразитные сорные растения по месту прикрепления подразделяются на стеблевые и корневые.

Карантинные сорные растения. Карантинные сорные растения – особо опасные сорняки, которые очагово уже присутствуют на данной территории образуют группу сорных растений внутреннего карантина. Сорные растения, которых еще нет на данной территории, но потенциально могут быть занесены составляют группу сорных растений внешнего карантина.

Карантинные сорняки, которые имеют наиболее широкое распространение и являются особо вредоносными: горчак ползучий розовый; все виды повилики.

Карантинные противосорняковые меры

1. На территориях , где есть карантинные сорняки не размещают семенные хозяйства, такие земли запрещается отводить под семенные посевы сельскохозяйственных культур.

2. Посевной материал запрещается высевать без свидетельства Государственной семенной инспекции по качеству семян.

3. Очистку и хранение семенного и другого материала, засоренного карантинными сорняками, следует проводить в отдельном помещении и категорически запрещается вывоз этих партий в другие хозяйства или районы.

4. Отходы после очистки семенного материала или других партий зерна, которые были засорены карантинными сорняками, использовать в хозяйстве только в измельченном или в запаренном виде, а малоценные, непригодные для кормовых целей – сжигаются, что оформляется соответствующим актом.

5. Солому и сено, засоренные карантинными сорняками, использовать только в тех хозяйствах, где они выращивались, обязательно с запариванием, навоз и подстилку складировать в отдельные бурты и использовать как органическое удобрение только в перепревшем виде, перед внесением навоза верхнюю часть бурта обрабатывают гербицидами.

6. Необходимо тщательно очищать зернохранилища, мешкотару, а также трактора, комбайны, сельскохозяйственные машины и орудия, транспортные средства от земли, остатков соломы, половы, зерна, особенно при переездах с засоренных участков на поля, свободные от карантинных объектов.

7. Тщательно следить за чистотой оросительных систем и поливных земель от карантинных сорняков, необходимо оборудовать специальные отстойники для сбора с последующим уничтожением семян сорняков.

Меры борьбы с карантинными сорняками конкретного вида. Общие меры борьбы с карантинными сорняками.

Тема 5: Система комплексных мероприятий защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков

В условиях современного земледелия борьба с сорняками осуществляется комплексно, путем взаимосвязанных организационных, предупредительных, истребительных мероприятий.

Организационные меры: обследование посевов и почвы (потенциальная семенная засоренность почвы в степной зоне сегодня составляет 1,4 млрд./га); картирование засоренности по данным основного обследования (перед уборкой) и оперативное обследование в начале вегетации. Обследование посевов сельскохозяйственных культур проводят в такие сроки: озимые – перед уходом в зиму, изреженные и погибшие весной до кущения, весной до выхода в трубку; яровые зерновые – начало кущения; кукуруза, сорго – 2 – 3 листа; зернобобовые – высота 10 – 15 см; подсолнечник – 2 – 4 пары настоящих

листьев; сахарная свекла – до 1-го настоящего листа; многолетние бобовые травы – всходы – 1-й тройной лист, перед первым укосом.

Проводят следующее количество подсчетов, в зависимости от площади: 50 га – 10 мест учета; 100 – 150 га – 20 мест учета; 200 га – 30 мест учета.

Оценка засоренности по 5-ти бальной шкале (по Фисюнову А.В.)

Число сорняков, шт/м ² (визуально)	Балл засоренности	Степень засоренности
1 - 5	1	очень слабая
6 - 15	2	слабая
16 - 50	3	средняя
51 - 100	4	сильная
более 100	5	очень высокая

На основании данных обследования определяется тип засоренности – т.е. соотношение сорных растений разных агробиологических групп:

Малолетний тип засоренности подразделяется на: однодольный (щетинники, ежовник) двудольный (марь, горчица, редька, щирицы, зимующие).

Многолетний тип засоренности подразделяется на: корнеотпрысковый (осот полевой, вьюнок полевой, молочай лозный, осот полевой, желтый, осот татарский); корневищный (пырей ползучий, свинорой пальчатый, хвощ полевой).

Смешанный тип засоренности (сложный – малолетне-однодольно-корнеотпрысковый).

На основе полученных данных составляются мероприятия по борьбе с сорняками.

Предупредительные меры борьбы. Предупредить занесение и распространение сорняков легче и дешевле, чем бороться с ними после массового появления на полях. Предупредительные меры условно можно разделить на две группы.

1-я группа – меры против занесения и распространения семенных и вегетативных зачатков: очистка семенного материала; подготовка и использование кормов; подготовка и хранение навоза; борьба с сорняками на необрабатываемых землях; Карантинные мероприятия в масштабах государства, района т.е. предупреждение распространения особо опасных сорняков.

Внутренним и внешним карантинном сорных растений занимается специальная государственная карантинная служба.

2-я группа – меры создающие лучшие условия для культурных растений:

1. Рациональная структура посевных площадей
2. Соблюдение севооборотов. Количество всходов заразили подсолнечной при разных сроках возврата: 3 года – 96 шт/м²; 4 года – 85 шт/шт/м²; 7 лет – 37шт/м²; 10 лет – 3шт/м².
3. Посев районированных сортов и гибридов, дающих в данном регионе наибольший урожай;
4. Соблюдение оптимальных норм высева ;
5. Соблюдение оптимальных сроков сева;
6. Способы посева;
7. Оптимальные сроки уборки;
8. Очистка сельскохозяйственных машин и орудий, мешкотары, складов, транспорта.

Истребительные меры борьбы

Агротехнические меры борьбы – основаны на механическом уничтожении сорняков.

Борьба с сорняками в системе основной обработки почвы:

Лущение стерни – мелкая обработка после уборки культур, по отношению к сорнякам носит **провокационный** характер, создает благоприятные условия для прорастания семян сорняков. Эффективность лущения зависит: от срока проведения (чем раньше после уборки, тем лучше); глубина обработки (для провокации лучше 6-8 см); осадки; повторность обработки

В системе основной и паровой обработки почвы наиболее эффективна борьба с многолетниками: способ истощения; заключается в систематическом подрез отрастающих розеток многолетних сорняков, особенно эффективно прием реализуется при подготовке чистого пара, занятого пара, полупаровой обработке; способ «удушения» разработан специально для борьбы с пыреем ползучим;

-способ вымораживания;

-высушивание корневищ на солнце

Борьба с сорняками в системе предпосевной обработки почвы под яровые

Предпосевная обработка почвы - совокупность агротехнических приемов, проводимых незадолго до посева. Под ранние яровые проводится боронование и культивация, но эффективность их при ранних сроках проведения невысокая. Эффективность допосевной борьбы с сорняками при подготовке почвы под поздние яровые культуры значительно выше. При подготовке почвы под поздние культуры применяют провокационный способ – прикатывание, которое способствует: уплотнению верхних слоев почвы; улучшению контакта семян сорняков с почвой; повышению прогревания почвы на 1 - 30С; поэтому прикатывание провоцирует прорастание большого количества семян сорняков, в 1,5 – 3 раза увеличивается количество их всходов.

Борьба с сорняками при подготовке почвы под озимые: обработка почвы в чистых парах; обработка почвы в занятых парах; непаровые предшественники (горох, подсолнечник, кукуруза на силос, стерневые и бурьянистые залежи - значение выжигания).

Борьба с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур: *боронование до всходов*, проводится за 3 -4 дня до всходов, особенно эффективно в годы с холодной весной, проводится на всех яровых культурах, обычно средними боронами.

«Ломка посевов» на ранних яровых посевах;

боронование по всходам проводится обычно на посевах кукурузы (фаза 2-3 листа), подсолнечника (фаза 2-4 пары настоящих листьев), горох (до сплетения усиками), картофель, корнеплоды. Требования: только в солнечные дни с 10-11 часов, после схода росы и снижения тургора; на минимальной скорости не более 4-5 км/час.

Весеннее *боронование посевов озимых культур*, особенно при зимнем отмирании листо-стеблевой массы и массовых всходах сорняков.

междурядные обработки на пропашных культурах, их количество обычно 1 – 3 культивации, выполняются пропашными культиваторами, выполняются стрельчатыми и бритвенными лапами, а также в сочетании с прополочными боронками и окучниками.

К механическим способам борьбы относятся самые древние меры: вырывание; срезание; скашивание; ручная прополка.

Физические меры борьбы с сорняками базируются на физических принципах: открытое пламя; кипяток; перегретый пар; покрытие почвы светонепроницаемыми материалами; токи СВЧ; лазер и др. В настоящее время физические методы широко не применяются из-за малой производительности и высокой стоимости.

Тема 6: Биологические особенности сорных растений

Биологические особенности – главный фактор выживания сорняков. На разных этапах эволюции сорные растения в различных условиях внешней среды вынуждены были приспосабливаться, чтобы продолжать свое существование. Под прессом целенаправленного уничтожения у сорняков выработались биологические приспособления, которые обеспечивают им приспособленность и выживание в различных экологических условиях. Большая часть биологических особенностей в жизненном цикле сорных растений носит специфический характер и не свойственна культурным растениям.

Благодаря этим биологическим особенностям сорные растения легче культурных переносят неблагоприятные условия, например засуху и морозы, а большая часть сорняков обладает повышенным жизненным потенциалом.

Многолетние сорняки развивают мощную корневую систему, в тканях которой накапливается основной энергетический материал – углеводы, обеспечивающий высокую регенерационную способность и плодовитость. Биологические особенности на разных этапах жизни сорных растений обуславливают и трудности борьбы с ними.

Плодовитость сорняков. Большинство сорных растений обладает повышенной способностью к воспроизводству. Однако их плодовитость зависит от условий произрастания. Наибольшей (максимальной) плодовитости сорные растения достигают на плодородных землях в посевах пропашных культур, особенно в изреженных посевах сельскохозяйственных культур, у дорог, оросительных каналов на необрабатываемых землях при хорошей обеспеченности влагой, освещенности, температурном и пищевом режимах. Плодовитость различают максимальную и обычную (среднюю). Примеры максимальной плодовитости: Амброзия полыннолистная - 90 тыс.; Щирица белая – 6 млн.; Вьюнок полевой - 9,8 тыс.; Марь белая – 700 тыс.

Способы распространения. Сорняки распространяются чаще всего семенами и реже вегетативными органами. Основной путь попадания семян на поля – осыпание с самих сорных растений. Созревшие семена разбрасываются во время раскачивания ветром, при скашивании, резком растрескивании плодов, перемещении сухой скошенной массы сорняков. Семена, имеющие летучки и крылатки переносятся ветром; семена с прицепками разносятся животными, птицами, человеком, транспортом; плавающие семена потоком воды – оросительной, талой дождевой.

У многих сорняков с шаровидной формой после созревания быстро разлагается корневая шейка, растение отрывается ветром и подпрыгивая катится ветром по полю, рассеивая семена. Это группа растений перекаати-поле (курай русский, щирица белая, шалфей эфиопский и др.). Семена прилипают вместе с грязью к обуви, копытам животных, колесам транспортных средств. Распространение сорняков может происходить при некачественной очистке рабочих органов орудий или отсутствии очистки, с неочищенными семенами, неперепревшим навозом и птичьим пометом.

Период биологического покоя семян. Одна из характерных особенностей большинства сорняков – недружность прорастания семян. Если бы семена сорняков прорастали так дружно, как у культурных растений, то бороться с ними было бы гораздо легче. Основная причина недружного прорастания – наличие периода биологического покоя, когда физиолого-биохимические процессы ослаблены. Такой период в жизненном цикле семян сорняков обуславливает ряд причин: – водо- и воздухонепроницаемость семенных покровов, создающих вокруг семени повышенное содержание углекислоты, которая оказывает консервирующее действие; высокое осмотическое давление клеточного сока в оболочках семени; физиологическая незрелость зародыша; наличие в разных частях семени тормозящих веществ, т.н. ингибиторов,

Период покоя семян сорных растений представляет собой способ приспособления организма сохранять жизнеспособность в неблагоприятных условиях, один из путей саморегуляции жизненных процессов в организме. Длительный период покоя у семян сорных растений имеет особенно большое значение для сохранения вида.

Благоприятное влияние чередования морозов и оттепелей в зимний период – одна из важнейших причин высокой энергии прорастания весной, зимовавших в почве семян сорных растений. На сухие семена мороз действует слабо, поэтому весной они прорастают медленно и в меньшем количестве.

Всхожесть семян в зависимости от зрелости. У некоторых видов сорных растений семена способны прорасти до наступления биологической зрелости. Незрелые семена не могут осыпаться с растущего материнского растения, а в практике сельскохозяйственного производства нередко приходится скашивать такие сорняки. Незрелые жизнеспособные семена у многих видов при благоприятных условиях прорастают. Часть семян достигает биологической зрелости на скошенных растениях и после осыпания увеличивает потенциальную засоренность почвы.

Долговечность жизнеспособности семян. Если у культурных растений, в частности у злаков семена при хранении сохраняют всхожесть до 5 – 10 лет, то у большинства сорняков, попав в почву, они бывают жизнеспособными на протяжении нескольких десятилетий. Благодаря твердой оболочке семена длительное время остаются жизнеспособными, независимо от влажности почвы. Твердость оболочки является биологическим свойством, которое передается по наследству. При механическом повреждении водонепроницаемой оболочки прорастание семян ускоряется. Примеры жизнеспособности семян сорняков: Амброзия полыннолистная и Портулак огородный – 40 лет; Вьюнок полевой – 50 лет; Пастушья сумка – 35 лет; Марь белая 38 лет; Щетинник сизый – 30 лет.

Влияние света на всхожесть семян. Семена сорных растений могут прорасти на свету и в темноте. Есть сорняки, семена которых лучше прорастают только при освещении (**гелиофиты**), некоторые имеют повышенную всхожесть в темноте, либо прорастают только в темноте (**гелиофобы**). Семена гелиофитов длительное время не прорастают, если они покрыты слоем почвы, а гелиофобов наоборот, - на поверхности почвы, несмотря на наличие влаги и тепла. Влияние света на прорастание семян часто зависит от температуры окружающей среды.

Температурные условия прорастания семян. Интенсивность прорастания семян сорняков и степень засоренности посевов в значительной степени зависят от температуры. Семена каждого вида имеют свои термические константы начала прорастания (минимальная температура), наибольшей всхожести (оптимальная температура) и прекращения прорастания (максимальная температура).

В зависимости от минимальной температуры прорастания семена сорняков можно условно разделить на четыре группы: **очень холодостойкие**, способные прорасти при +2+4°C (ранние яровые, зимующие и озимые); **холодостойкие**, прорастающие при +6+8°C (среднеранние, яровые однолетники, морозостойкие дву- и многолетники); **требовательные к теплу**, способные к прорастанию при температуре не менее +10+12°C (поздние яровые однолетники, теплолюбивые двулетники и многолетники); **очень требовательные к теплу**, начинают прорасти при температуре не ниже +14+16°C (теплолюбивые представители всех биологических подтипов)

Потребность семян сорняков во влаге при прорастании. Потребность в воде для прорастания семян зависит от: толщины, структуры, гигроскопичности семенной оболочки, химического состава, содержания слизистых веществ, температуры. Семена, покрытые рыхлой плодовой оболочкой или заключенные в мягкий (гигроскопический) околоцветник, лучше впитывают и дольше удерживают влагу, прорастая быстрее, чем те, которые заключены в плотную оболочку и не имеют околоцветника после созревания. Семена, которые заканчивают биологический покой еще на растении, способны прорасти на корню в случае теплых затяжных дождей.

Семена большинства сорных растений требуют для набухания 35-55% воды от абсолютно сухого веса. Сухость семян в сочетании с низкой температурой уменьшает интенсивность дыхания и всех других физиологических и биохимических процессов и способствует их большей долговечности по сравнению с влажными.

Прорастание семян в почвах различного механического состава и объемной массы. С механическим составом почвы связан один из основных показателей водного режима – водоудерживающая способность. От того как быстро способна почва отдать воду семенам, зависит интенсивность их прорастания при одинаковых прочих условиях. На лёгких по механическому составу почвах сорняки быстрее начинают прорасти, чем на тяжёлых. Это объясняется способностью песчаной и супесчаной почв быстрее отдавать влагу семенам, чем глинистой и суглинистой.

Плотность сложения почвы оказывает определенное значение на прорастание семян. После прикатывания вспаханной почвы всегда появляется больше всходов

сорняков, чем на неприкатанной пашне. Однако плотность почвы оказывает различное влияние на всхожесть семян лишь при определённой её влажности.

Всхожесть семян сорняков после пребывания в воде. Семена сорных растений после созревания, благодаря их плавучести, нередко попадают в водоёмы и, находясь там длительное время, не теряют жизнеспособности. После пребывания в прудовой воде в течение 22 месяцев не теряли жизнеспособность семена вьюнка полевого, горчака ползучего и кардарики крупковидной, а на протяжении 33 месяцев – семена проса куриного и пырея ползучего.

Прорастание семян сорняков в почве на различной глубине. Прорастание семян сорняков зависит не только от условий среды, но и от глубины расположения их в почве. При благоприятных условиях большинство сорняков способно прорасти во всем пахотном слое. Однако полноценные всходы появляются только из семян, проросших в верхнем слое почвы. Для каждого вида сорняков существуют свои константы глубины, с которой могут появиться всходы. Чем крупнее семена, тем с большей глубины они могут прорасти. Наиболее благоприятная глубина прорастания для большинства сорняков 1-5 см.

В летний период погибает значительное количество (до 15-20%) всходов семян сорных растений, не взшедших на поверхность. Они погибают от прорастания на глубине, превышающей их биологические требования, поэтому они не достигают поверхности почвы, израсходовав запас питательных веществ. Значительная часть проростков, достигнув самых верхних слоев почвы, погибает от высокого температурного экрана открытой поверхности почвы в летние месяцы.

Влияние минеральных удобрений на всхожесть семян сорных растений. После внесения минеральных удобрений изменяется реакция почвенного раствора: чем больше дозы, тем выше концентрация, которая еще зависит от степени увлажнения почвы. Внесение минеральных удобрений в оптимальных дозах, в частности азотных, стимулирует прорастание семян многих сорняков. Более слабое стимулирующее действие оказывают фосфорные и калийные удобрения.

Жизнеспособность семян сорняков в силосе. Во время уборки кормовых культур на силос в измельченную массу попадают массово и сорные растения с семенами. Большинство из них уже через месяц пребывания в силосе теряет жизнеспособность, однако, у мари белой 2,5% (контроль 21,5%).

Губительное действие на семена сорных растений оказывает уксусная кислота, концентрация которой в кукурузном силосе составляет 0,4-2,0 %. Пропионовая кислота сильнее подавляет всхожесть семян сорняков, чем молочная, но уступает уксусной кислоте. При скормливании выдержанного силоса животным часть семян сорняков повреждается, и опасность распространения семян снижается.

Есть группа сорных растений, для которых характерно явление *гетерокарпии* (разноплодие), причем эта особенность имеет наследственный характер. К ним относятся мари белая, овсюг, лебеда блестящая (имеют три вида семян), амброзия полыннолистная (имеет шесть видов семян), одуванчик лекарственный, просо куриное, горец птичий, крестовник обыкновенный (имеют два вида семян). Эти семена различаются по размеру и окраске, имеют различный период биологического покоя, всхожесть у них разная несмотря на то, что они образовались на одном растении или даже в одном соцветии.

Некоторым сорным растениям свойственна *мимикрия*, т.е. внешнее сходство семян с семенами культурных растений. Такая биологическая особенность дает возможность легко распространяться с посевным материалом. Для отделения такой сорной примеси требуется очистка на специальных зерноочистительных агрегатах.

Неотения – явление ускоренного развития сорных растений в неблагоприятных экологических условиях .

Тема 7Классификация гербицидов

Химические меры борьбы с сорной растительностью. Название «**гербициды**» происходит от сочетания латинских слов *herba* (герба) – трава и *caedo* (цидо) – убиваю. К этой группе химических веществ относятся: *арборициды, альгициды, гаметоциды.*

Классификация гербицидов по химическому составу. Химические классы гербицидов органические и неорганические.

Классификация по принципу действия на растения. По принципу действия на растения гербициды условно делят на две группы: 1. *Гербициды сплошного действия (общеистребительные).* 2. *Гербициды избирательного (селективного) действия.*

Классификация по характеру действия на растения. По характеру действия на растения общеистребительные и избирательные гербициды подразделяют на две группы:

1.*Гербициды системного действия (передвигающиеся).* 2.*Гербициды контактного (местного) действия.*

Классификация по спектру действия на растения. По спектру действия на растения системные и контактные гербициды разделяют на две группы: *Гербициды широкого спектра действия. Гербициды узкого спектра действия.*

Классификация по отношению к ботаническим классам. По отношению к ботаническим классам растений (систематическому положению) органические гербициды системного действия разделяются на две группы: *Противовудольные; Противозлаковые.*

По способу внесения гербициды делят на две группы: *Почвенные гербициды. Гербициды по вегетирующим сорнякам.*

Особенности применения почвенных гербицидов:

1. Структура почвы должна быть мелкокомковатой, чтобы гербициды могли распределиться в ней максимальноравномерно.
Размер комков почвы не должен превышать 20 мм в диаметре.
2. Влажность почвы должна быть умеренно высокой – только в этих условиях гербицид может начать действовать.
3. Вид и тип почвы, количество органических веществ, содержащихся в ней, способны оказать влияние как на эффективность почвенного гербицида, так и на продолжительность его действия. Чем легче почва, тем меньшее количество препарата требуется для обработки единицы площади. На почвах с высоким содержанием гумуса норма расхода гербицида должна быть увеличена.

Эффективность почвенных гербицидов зависит от погодных условий.
Избыточное тепло. В условиях высокой температуры почвенные гербициды остаются на поверхности почвы, и семена сорных растений начинают давать ростки ниже этого уровня. Если осадки отсутствуют, и верхний слой почвы остановится сухим, гербицид не будет активным, следовательно, сорняки продолжают расти.

Умеренные осадки. В данном случае складываются наиболее благоприятные условия для гербицида. Верхний слой почвы увлажняется, и содержащиеся в нем семена сорных растений начинают прорастать. В то же время дождь позволяет гербициду проникнуть к этим росткам и подействовать на них до того, как они взойдут.

Избыточная влага в почве. Большое количество влаги негативно сказывается на гербицидах – вместе с водой они попадают в нижние слои плодородной почвы, где в дальнейшем выщелачиваются. Следовательно, ростки сорняков мало повреждаются.

Почвенные гербициды вносят путем опрыскивания почвы или в сухом виде (гранулированные) по двум технологиям: без заделки в почву; с заделкой в верхние слои почвы боронованием или культиваторами.

По срокам внесения выделяют четыре группы гербицидов:

1. Препараты применяемые до посева культурных растений (осенью или весной).
2. Гербициды применяемые одновременно с посевом культурных растений
3. Гербициды, применяемые сразу после посева или через 1-2 дня после посева или за 3-4 дня до появления всходов.
4. Гербициды, применяемые в начале вегетации сорных и культурных растений.

По характеру проникновения в растение гербициды делят на три группы:

1. Проникающие через листья и другие надземные органы. Эти гербициды используют для борьбы только с вегетирующими сорняками.
2. Проникающие через корни или проростки, их называют гербицидами корневого действия и вносят только в почву до появления сорных растений.
3. Проникающие и через листья и через корни. Их еще называют гербициды комбинированного действия.

По длительности остаточного последействия гербициды делят на две группы:

1. Гербициды с длительным последействием.
2. Гербициды с коротким (эфемерным) действием:

Препаративные формы, ингредиенты и состав гербицидов

Разнообразие культур и способов применения гербицидов диктует необходимость создания и различных препаративных форм (ПФ). Эффективность пестицида усиливается при его полном и лучшем контакте с защищаемыми растениями и вредными объектами. Поэтому, помимо активного вещества, Различные препаративные формы содержат наполнители (носители) для разбавления действующих веществ и разные вспомогательные ингредиенты: ПАВ (поверхностно-активные вещества); прилипатели (бонификаторы); нейтрализаторы; загустители; антифриз; пеногаситель; смачиватели; дефлокуляторы.

К примеру, **бонификаторы** улучшают физические свойства рабочих жидкостей. Минеральное масло добавляют к порошкообразному препарату для улучшения прилипания и удерживания на растениях или семенах. **Дефлокуляторы** препятствуют соединению мелких частиц и повышают устойчивость суспензий и эмульсий, а детергенты обладают свойством растекания. Впрочем, такая группировка вспомогательных веществ является условной, поскольку очень часто одно и то же вещество имеет несколько свойств.

Препаративная форма — это смесь активных ингредиентов (действующего вещества) с инертными ингредиентами.

Для достижения этих целей в свое время были разработаны такие формы, как **смачивающиеся порошки** (занимают до 30% в списке препаратов), **эмульсионные концентраты**, **дусты** (порошки), **гранулы**, а также **способ применения гербицидов эффективного действия с пленкообразующим полимером**. Текущие суспензии и многократные эмульсии являются улучшенными формами традиционных препаратов. К новым формам относят диспергирующие гранулы, суспензии и микрокапсулы, при получении которых используются новые технологии.

В значительной степени снижают загрязнения окружающей среды микрокапсулированные пестициды, среди которых наибольшее применение находят гербициды. Более экономичным, эффективным и безопасным является способ внесения их в виде микрогранул. Для уменьшения пожароопасности и дермальной токсичности традиционные концентраты эмульсий заменяют на эмульсионные (текучие) компоненты. Смачивающие порошки уступают место суспензионным концентратам и вододиспергирующим гранулам для получения не пылящих, малообъемных, легко измеряемых продуктов.

Сельскохозяйственные адъюванты - это вещества, используемые для повышения активности и эффективности, прежде всего, гербицидных смесей, таких как гербициды и др. В отличие от пестицидов, адъюванты не действуют как активные вещества, но усиливают действие гербицидов.

Наиболее типичными адъювантами-активаторами являются ПАВ, поверхностно-активные вещества (самые востребованные на рынке), эмульгаторы, масла и соли аммония.

Сроки внесения и способы опрыскивания почвы и растений гербицидами

1. Пожнивный или послеуборочный (летне-осенний);
2. Поздне-осенний по вспаханной и выравненной зяби;
3. Предпосевной – весной перед боронованием или под культивацию почвы, до посева яровых культур;
4. Припосевной – одновременно с посевом;
5. Послепосевной – сразу или через 1-2 дня после посева;
6. Предвсходовый – за 2-4 дня до появления всходов ;
7. Послевсходовый – в начале вегетации культурных растений и массового появления сорняков.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Тема 1. Научные основы гербологии	2	-
2.	Тема 2. Агрофитоценозы	2	-
3.	Тема 3. Сорняки и их вредоносность	2	1
4.	Тема 4. Агробиологическая классификация сорных растений	2	1
5.	Тема 5. Система комплексных мероприятий защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков	2	2
6.	Тема 6. Биологические особенности сорных растений	2	-
7.	Тема 7. Классификация гербицидов	2	-
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров) Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторного занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Тема 1. Агробιοлогическая классификация сорных растений	2	2
2.	Тема 2. Ранние яровые сорняки	1	-
3.	Тема 3. Поздние яровые сорняки	1	-
4.	Тема 4. Зимующие, озимые и двулетние сорняки	2	-
5.	Тема 5. Многолетние корнеотпрысковые сорняки	2	-
6.	Тема 6. Многолетние корневищные сорняки	2	-
7.	Тема 7. Карантинные сорняки и карантинные меры	2	-
8.	Тема 8. Применение гербицидов на основных полевых культурах	2	2
Всего		14	4

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Герботология» является практичеcко-теоретической, дает студентам комплексное представление о многогранной проблеме борьбы с сорняками в аграрном производстве. Аудиторные занятия проводятся в виде лабораторных занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний по сорным растениям разных агробιοлогических групп. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к лабораторным занятиям. Лабораторные занятия проводятся в форме изучения учебных и немых гербариев, герботологических тестов из натуральных растений, дискуссий, круглого стола. Проведение активных форм лабораторных занятий позволяет увязать теоретические положения с практической работой агронома при борьбе с сорной растительностью. При подготовке к лабораторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом занятия и принимать активное участие в изучении сорных растений обсуждении, знать ботаническое русское и латинское название;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью лабораторных занятий качественное изучение сорняков, является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы семинарского занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению (например, вопросы, связанные с проблемными сорняками, вопросами

сущности применения гербицидов, карантинных мер, гербологического мониторинга. заслушиваются на занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их обсуждением на занятии.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Учебной программой дисциплины выполнение курсовой работы не предусмотрено

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено. Рефераты и собеседование по их теме предоставляются по пропущенным занятиям.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	Токаренко В.Н., Решетняк Н.В., Тимошин Н.Н., Барановский А.В., Гербология: Учебно-методические указания для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов очного и заочного отделения агрономического факультета по специальности 35.03.04 «Агрономия». – Луганск, 2023. – 45с.			
1.	Тема 1. Агробиологическая классификация сорных растений	Стр.8-10	6	8
2.	Тема 2. Ранние яровые сорняки	Стр. 10-12	6	8
3.	Тема 3. Поздние яровые сорняки	Стр.12-14	6	8
4.	Тема 4. Зимующие, озимые и двулетние сорняки	Стр.14-19	6	8
5.	Тема 5. Многолетние корнеотпрысковые сорняки	Стр. 19-20	5	10
6.	Тема 6. Многолетние корневищные сорняки	Стр.21-24	5	8
7.	Тема 7. Карантинные сорняки и карантинные меры	Стр.24-26	4	8
8	Тема 8. Применение гербицидов на основных полевых культурах	Стр.26-39	6	6
Всего			44	64

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Агробиологическая классификация сорных растений	Мастер класс	2
2.	Лабораторные занятия	Ранние яровые сорняки	Сообщения, дискуссии	2
3.	Лабораторные занятия	Поздние яровые сорняки	Дискуссии, дебаты	2
4.	Лабораторные занятия	Зимующие, озимые, двулетние сорняки	Дискуссии, дебаты	2
5.	Лабораторные занятия	Многолетние корнеотпрысковые сорняки	Сообщения дискуссии	2
6.	Лабораторные занятия	Многолетние корневищные сорняки	Сообщения дискуссии	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМК.

. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

1. Косолап Н.П. Гербология: Учебное пособие / Н.П. Косолап. – К.: изд. «Аристей», 204 – 264 с. = 40 экз.
2. Фисюнов А.В. Сорные растения / А.В. Фисюнов. – М.: Колос, 1994. – 320 с. = 5 экз.
3. Фисюнов А.В. Справочник по борьбе с сорняками, 2-е. изд. дополн. и перераб. / А.В. Фисюнов. – М.: Колос, 1994. – 255 с. = 6 экз.

6.1.2. Дополнительная литература.

1. Зуза В.С. Гербологический мониторинг-информационная основа системы защиты посевов от сорняков / В.С. Зуза // Научное обеспечение агропромышленного производства Харьковской области. – Бюллетень №6. – Харьков: Региональный центр научного обеспечения АПП, 2002. – С. 3. – 16. = 5 экз.
2. Марьюшкина В.Я. Амброзия полыннолистная и основы биологической борьбы с ней / В.Я. Марьюшкина. – К.: Наукова думка, 1996. – 120 с. = 5 экз.
3. Токаренко В.Н. Видовой состав и некоторые особенности зимующих сорняков в посевах озимой пшеницы на востоке Украины / В.Н. Токаренко, Н.В. Решетняк // Материалы 4-й научной конференции гербологов Украины, 3-5 марта 2004 г. – К.: Кондор, 2004. – С. 188-192. – 10 экз.

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Изда-тельство	Год из-да-ния
1.	Токаренко В.М., Решетняк М.В., Тимошин М.М., Барановський О.В.	Гербологія: Навчально-методичний посібник для лабораторно-практичних занять і самостійної роботи студентів факультетів – агрономічного, ЦЗДО, ЦПО за спеціальністю 6.090101 «Агрономія». – Луганськ. – 45 с.	Изд - во ЛНАУ	2014
2.	Токаренко В.Н., Решетняк Н.В.	Зимующие и озимые сорняки. Методическое пособие по изучению зимующих и озимых сорняков для студентов агрономического факультета Луганского НАУ по специальности 7.130102 «Агрономия». – Луганск. – 57 с.	Изд - во ЛНАУ	2003
3.	Токаренко В.Н., Тимошин Н.Н., Решетняк Н.В., Барановский А.В., Коваленко И.А. / Под общ. ред. В.Н. Токаренко/	ГЕРБАРИЙ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ: Методические указания по сбору, подготовке и изучению гербария сорных растений для студентов агрономического факультета и факультета ЗДО по специальности 35.03.04. – Агрономия – Луганск: - __с.	Изд-во ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ (в разработке)	2021
4.				
5.				
6.				
7.				

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

- Министерство сельского хозяйства и продовольствия ЛНР - <https://mshiplnr.su>
- Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области РФ
- Минсельхоз РФ - mcsx.ru
- Луганская республиканская универсальная научная библиотека имени М. Горького - lib-lg.com
- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РФ - www.cnshb.ru
- Электронная научная сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ) – www.cnshb.ru/artefact3/ia/ili.asp
- Национальная научная сельскохозяйственная библиотека Украины - www.dnsgb.com.ua

- Российская государственная библиотека (РГБ) (Ленинка) - <https://www.rsl.ru>
 - Российская государственная библиотека (РГБ) . Единый электронный каталог - olden.rsl.ru/s97/s339/di298/di2984106/
 - Журнал «Земледелие» - jurzemledelie.ru
 - Журнал «Зерно» -- <https://www.zerno-ua.com>
 - Журнал «Агроном» - <https://agronom.com.ua>
 - Журнал «Farmer the Ukrainian» - presa.ua/the-ukrainifn-farmer/
 - Журнал «Земледелие и защита растений» - https://delpress.ru/журнал/ЗЕМЛЕДЕЛИЕ_И_ЗАЩИТА_РАСТЕНИЙ
- БЕЛАРУСЬ

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ЛНАУ

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft Office 2010 Std	+	-	+
2	Практические	Microsoft Office 2010 Std. AST. Гарант, Консультант +	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

На 2020-2021 учебный год не предусмотрено

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
-------	---	--

1	Лекционные аудитории	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет. - доступ к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс», - электронные учебно-методические материалы.
3.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (А – 301)	- 7 компьютеров, 2 принтера, сканер; учебные стенды Видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения берутся в подразделении Технические средства обучения (ТСО, Ауд. Г - 103
4.	Лаборантская кафедры земледелия и экологии окружающей среды. (ауд. А-204)	- 2 компьютера, 1 принтера, 1 сканер; - учебные стенды

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об из- менениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Растениеводство	Кафедра Растениеводства	согласовано	

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Гербология »

Направление подготовки: 35.03.04. «Агрономия»

Направленность (профиль): Технологии производства продукции растениеводства

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-4	Способен разработать технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	ПК–4.1 Определяет лучший предшественник, тип засоренности полей и систему основной обработки почвы.	Первый этап (пороговый уровень)	<u>Знать:</u> научные основы гербологии; основы организации защиты сельскохозяйственных культур от сорняков.	Раздел 1. Научные основы гербологии Раздел 2. Агрофитоценозы. Раздел 3. Сорняки и их вредоносность. Раздел 4. Агробιοлогическая классификация сорных растений. Раздел 5. Система комплексных мероприятий защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков. Раздел 6. Биологические особенности сорных растений. Раздел 7. Классификация гербицидов	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	<u>Уметь:</u> использовать источники научной экологической, гербологической и	Раздел 1. Научные основы гербологии Раздел 2. Агрофитоценозы. Раздел 3. Сорняки и их вредоносность. Раздел 4.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов	Наименование оценочного средства	
				технологической информации по снижению уровня засоренности; организовать выполнение конкретного этапа борьбы с сорняками.	Агробиологическая классификация сорных растений. Раздел 5. Система комплексных мероприятий защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков. Раздел 6. Биологические особенности сорных растений. Раздел 7. Классификация гербицидов		
			Третий этап (высокий уровень)	<u>Владеть:</u> навыками применения методов комплексной борьбы с сорняками, применяя современные методы информационной базы по защите растений от сорняков.	Раздел 1. Научные основы гербологии Раздел 2. Агрофитоценозы. Раздел 3. Сорняки и их вредоносность. Раздел 4. Агробиологическая классификация сорных растений. Раздел 5. Система комплексных мероприятий защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорняков. Раздел 6. Биологические особенности сорных растений.	Практические задания	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или) разделов	Наименование оценочного средства	
					Раздел 7. Классификация гербицидов		

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продemonстрировано; умение анализировать учебный материал не продemonстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продemonстрировано.	« Не Зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-4 Способен разработать технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

ПК-4.1 Определяет лучший предшественник, тип засоренности полей и систему основной обработки почвы.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: Определяет лучший предшественник, тип засоренности полей и систему основной обработки почвы.

Тестовые задания закрытого типа

1. Явление взаимовлияния культурных и сорных растений через их выделения...
(выберите один правильный ответ)

- а) Аллергия;
- б) Неотения;
- в) Аллелопатия;
- г) Конкуренция.

2. Культурное растение, которое не выращивается в текущем году на данном поле, но имеется в посевах выращиваемой культуры... (выберите один правильный ответ)

- а) Падалица;
- б) Полупаразит;
- в) Субдоминант;
- г) Засоритель;
- д) Эдификатор.

3. Какие сорняки встречаются только в посевах культурных растений... (выберите один правильный ответ)

- а) Апофиты;
- б) Рудеральные;
- в) Адвентивные;
- г) Антропохоры;
- д) Анемохоры

4. Укажите определение агрофитоценоза... (выберите один правильный ответ)

- а) Культуры полевого севооборота;
- б) Сообщество культурных растений в виде посевов или насаждений;
- в) Культуры, которые изучает растениеводство;
- г) Культуры овощного севооборота;
- д) Искусственно созданное человеком сообщество культурных растений в
- е) виде посевов или насаждений.

5. Виды диких или полудиких растений, которые встречаются преимущественно в полевых агрофитоценозах... (выберите один правильный ответ)

- а) Адвентивные;
- б) Рудеральные;
- в) Многолетние;
- г) Сегетальные;
- д) Малолетние.

Ключи

1.	г
2.	г
3.	г
4.	г
5.	д

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соответствии отдельных видов сорняков биологическим группам.

Виды сорняков	Биологические группы
1. Марь белая	1. Зимующая
2. Щирица запрокинутая	2. Корнеотпрысковые
3. Ярутка полевая	3. Корневищные
4. Осот полевой	4. Поздние яровые
5. Пырей ползучий	5. Ранние яровые
	6. Двулетники

Ключи

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
5	4	1	2	3

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать источники научной экологической, герботологической и технологической информации по снижению уровня засоренности; организовать выполнение конкретного этапа борьбы с сорняками.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Сорняк адвентивный – это что?
2. Явление ускоренного развития сорных растений в неблагоприятных экологических условиях?
3. Укажите главный источник поступления семян сорняков в почву.
4. Семена, какого сорняка в условиях Донбасса имеют наибольшую массу 1000 семян (около 100 г.)?
5. Назовите зимующие сорняки.

Ключи

1.	Сорняк, занесенный в результате деятельности человека.
2.	Неотения.
3.	Осыпание с растений.
4.	Дурнишник обыкновенный.
5.	Ярутка полевая, пастушья сумка, сокирки полевые.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками применения методов комплексной борьбы с сорняками, применяя современные методы информационной базы по защите растений от сорняков.

Практические задания

1. Назовите культурные полевые растения, способны максимально угнетать сорняки в период вегетации.
2. Назовите сорные растения, размножение которых связано преимущественно с семенами культурных растений, которые они максимально копируют.

3. Укажите современное состояние засоренности пахотного слоя почвы в степной зоне:
4. Раскройте основную цель проведения боронования всходов сельскохозяйственных культур (кукуруза, подсолнечник, горох, картофель).
5. Укажите группу сорняков, которые до осени успевают созреть и обсемениться после рано убранных полевых культур, при отсутствии послеуборочной обработки почвы:

Ключи

1	Озимая рожь, озимая пшеница.
2	Заамбарники.
3	1,5 – 2,0 млрд. шт./га.
4	Вычесывание всходов и проростков сорняков; формирование густоты стояния культурных растений на единице площади.
5	Пожнивные.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

Вопросы для зачета

1. Биологические особенности сорных растений, плодовитость, жизнеспособность и др.
2. Современная классификация сорных растений.
3. Малолетние сорные растения, их агробиологические группы, меры борьбы.
4. Многолетние сорные растения, их агробиологические группы, меры борьбы.
5. Сорняки паразиты и полупаразиты, их биологические особенности.
6. Методы учета засоренности и картирование сорняков в полях севооборота.
7. Сорняки – спутники культурных растений. Культурные растения в роли засорителей полей.
8. Конкуренция сорняков и культурных растений за элементы питания, за влагу, за свет.
9. Сорные растения – один из главных факторов прямого снижения урожая качества урожая.
10. Агробиологическая группа - ранние яровые сорняки: основные виды; биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
11. Агробиологическая группа - ранние яровые сорняки: основные виды; биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
12. Агробиологическая группа - поздние яровые сорняки: основные виды;
13. биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
14. Агробиологические группы - зимующие и озимые сорняки: основные виды; биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
15. Агробиологические группы – эфемеры и двулетние сорняки: основные виды; биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
16. Агробиологическая группа - корнеотпрысковые сорняки: основные виды; биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
17. Агробиологическая группа - корневищные сорняки: основные виды; биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
18. Агробиологические группы – стержнекорневые и мочковатокорневые сорняки: основные виды; биологические особенности; засоряемые культуры; меры борьбы.
19. Классификация современных методов борьбы с сорняками.
20. Предупредительные меры борьбы с сорняками.
21. Организационные меры борьбы с сорняками.
22. Карантинные сорные растения и карантинные меры.
23. Гербологический мониторинг – информационная основа системы защиты посевов от сорняков.
24. Истребительные меры борьбы с сорняками.
25. Специальные агротехнические способы борьбы с корнеотпрысковыми и корневищными сорняками.
26. Борьба с сорняками при подготовке почвы под озимые культуры.
27. Значение и роль севооборотного фактора в борьбе с сорняками.
28. Фитоценотические и биологические меры борьбы с сорняками. Явление аллелопатии.
29. Физические меры борьбы с сорняками.
30. Химические меры борьбы с сорняками.
31. Классификация гербицидов (характер действия, сроки и способы внесения).
32. Технологии применения гербицидов в посевах озимой пшеницы: виды, сроки, фазы.

33. Технологии применения гербицидов в посевах кукурузы:
34. Технологии применения гербицидов в посевах подсолнечника:
35. Технологии применения гербицидов в посевах зернобобовых культур:
36. Технологии применения гербицидов в посевах сахарной и кормовой свеклы:
37. Требования техники безопасности при работе с гербицидами.
38. Условия эффективного применения гербицидов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. * Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов 9 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов - оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов - оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов — оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов - оценка «не удовлетворительно» (2).