

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**Институт агротехнологий и пищевых производств**  
**Кафедра защиты и карантина растений**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при**  
**освоении ОПОП ВО**

по дисциплине  
«METHODS OF WEED CONTROL / МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СОРНЫХ  
РАСТЕНИЙ»

Уровень высшего образования  
МАГИСТРАТУРА  
**Направленность образовательной программы (профиль)**  
**Integrated plant protection/Интегрированная защита растений**

Очная форма обучения  
Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург  
2025 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p><b>ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции</b></p> <p>ИПК-1.1 Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных определения распространенности и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации</p> <p><b>Знать:</b> вредоносность сорных растений; биологические особенности; классификацию сорных растений; основы организации карантинной службы; предупредительные и истребительные меры борьбы; сочетание агротехнических, химических, биологических и фитоценотических мер борьбы с сорняками.</p> <p><b>Уметь:</b> рационально использовать агроприемы в борьбе с сорными растениями; составлять карты их распространения; уметь планировать и использовать на практике современные меры борьбы с сорняками; правильно оценивать экономическую эффективность мер борьбы; соблюдать экологические ограничения в системе земледелия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления карты засорённости полей, оценивать эффективность применяемых средств защиты растений; методикой разработки эффективных адаптивноландшафтных систем земледелия, зональных ресурсосберегающих систем обработки почвы с учетом особенностей борьбы с сорными растениями.</p>	<p>Раздел 1. Биологические особенности и классификация сорных растений.</p> <p>Раздел 2. Методы учета структуры сорного компонента в агрофитоценозах</p> <p>Раздел 3. Мероприятия, направленные на предупреждение распространения и ликвидацию сорных растений.</p>	Коллоквиум, тесты, контрольные задания

	<p>ИПК-1.2 Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия определенных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности</p> <p><b>Знать:</b> критические фазы развития культурных растений относительно состояния и обилия сорняков в посевах; классификацию мер борьбы с сорняками; мероприятия по предупреждению засоренности полей; механизмы действия ассортимента средств защиты растений</p> <p><b>Уметь:</b> использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности</p> <p><b>Владеть:</b> классификацией химических средств защиты растений и способами применения пестицидов, обеспечивающими их безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов</p>		
2.	<p><b>ПК-3 Способен разработать экологически обоснованную интегрированную систему защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков</b></p> <p>ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в прогнозе развития вредных организмов и оценивать фактическое фитосанитарное состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков</p> <p><b>Знать:</b> способы применения цифровых технологий для решения задач идентификации, мониторинга, прогнозирования и контроля сорных растений; основы цифровых технологий в сельском хозяйстве (AgriTech): понятия "точное земледелие" (Precision Agriculture), "цифровое сельское хозяйство"; роль и преимущества цифровизации в фитосанитарном мониторинге</p>	<p>Раздел 1. Биологические особенности и классификация сорных растений.</p> <p>Раздел 2. Методы учета структуры сорного компонента в агрофитоценозах</p> <p>Раздел 3. Мероприятия, направленные на предупреждение распространения и ликвидацию сорных растений.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, контрольные задания</p>

	<p>и контроле сорняков; основные компоненты цифровых систем: сбор данных, передача, хранение (облако), анализ, визуализация, принятие решений.</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться источниками данных и технологиями сбора информации: принципы работы спутниковой съемки (разрешение, спектральные каналы, периодичность); принципы работы БПЛА (дронов) с различными сенсорами (RGB, мультиспектральные, гиперспектральные камеры, лидары); вегетационные индексы (NDVI, NDRE и др.) – их расчет, интерпретация применительно к оценке состояния посевов и выявлению стрессов (в т.ч. от сорняков); методы дешифрирования аэро- и космоснимков для выявления пространственного распределения сорняков ( пятнистости, очагов); наземные сенсоры и IoT (Интернет вещей); датчики погоды (стационарные и мобильные) для микроклимата поля; датчики состояния почвы (влажность, температура); принципы автоматического сбора данных с техники (посев, обработка почвы, опрыскивание); системы глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС); точное картирование полей, границ, очагов сорняков, маршрутов техники; географические информационные системы (ГИС); основы создания и работы с электронными картами полей; наложение и анализ слоев информации (карты урожайности, почвенные карты, карты засоренности, данные ДЗЗ).</p> <p>Владеть:</p> <p>технологиями прогнозирования развития сорных растений; оценки фактического фитосанитарного состояния (засоренности); компьютерными системами анализа данных и принятия решений</p>		
--	---	--	--

## 2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.		Средство контроля усвоения	

	Коллоквиум	учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающими	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично		
<b>ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции</b>						
ИПК-1.1 Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных определения распространенности и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации						
<b>Знать</b> вредоносность сорных растений; биологические особенности; классификацию сорных растений; основы организации карантинной службы; предупредительные и истребительные меры борьбы; сочетание агротехнических, химических, биологических и фитоценотических мер борьбы с сорняками.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа	
<b>Уметь</b> рационально использовать агроприемы в борьбе с сорными растениями; составлять карты их распространения; уметь планировать и использовать на практике современные меры борьбы с сорняками; правильно оценивать экономическую эффективность мер борьбы; соблюдать экологические	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа	

ограничения в системе земледелия.			недочетами		
<b>Владеть</b> навыками составления карты засорённости полей, оценивать эффективность применяемых средств защиты растений; методикой разработки эффективных адаптивноландшафтных систем земледелия, зональных ресурсосберегающих систем обработки почвы с учетом особенностей борьбы с сорными растениями.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа

**ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции**

**ИПК-1.2 Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия определенных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности**

<b>Знать</b> критические фазы развития культурных растений относительно состояния и обилия сорняков в посевах; классификацию мер борьбы с сорняками; мероприятия по предупреждению засоренности полей; механизмы действия ассортимента средств защиты растений	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа
<b>Уметь</b> использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности	При решении стандартных задач не продемонстрирована	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа

	ны основные умения, имели место грубые ошибки	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
<b>Владеть</b> классификацией химических средств защиты растений и способами применения пестицидов, обеспечивающего их безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа
<b>ПК-3 Способен разработать экологически обоснованную интегрированную систему защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков</b>					
<b>ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в прогнозе развития вредных организмов и оценивать фактическое фитосанитарное состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков</b>					
<b>Знать</b> способы применения цифровых технологий для решения задач идентификации, мониторинга, прогнозирования и контроля сорных растений; основы цифровых технологий в сельском хозяйстве (AgriTech): понятия "точное земледелие" (Precision Agriculture), "цифровое сельское хозяйство"; роль и преимущества цифровизации в фитосанитарном мониторинге и контроле сорняков; основные	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа

компоненты цифровых систем: сбор данных, передача, хранение (облако), анализ, визуализация, принятие решений.					
<b>Уметь</b> пользоваться источниками данных и технологиями сбора информации: принципы работы спутниковой съемки (разрешение, спектральные каналы, периодичность); принципы работы БПЛА (дронов) с различными сенсорами (RGB, мультиспектральные, гиперспектральные камеры, лидары); вегетационные индексы (NDVI, NDRE и др.) – их расчет, интерпретация применительно к оценке состояния посевов и выявлению стрессов (в т.ч. от сорняков); методы дешифрирования аэро- и космоснимков для выявления пространственного распределения сорняков ( пятнистости, очагов); наземные сенсоры и IoT (Интернет вещей); датчики погоды (стационарные и мобильные) для микроклимата поля; датчики состояния почвы (влажность, температура); принципы автоматического сбора данных с техники (посев, обработка почвы, опрыскивание); системы глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС); точное картирование полей, границ,	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты, контрольная, работа

<p>очагов сорняков, маршрутов техники; географические информационные системы (ГИС); основы создания и работы с электронными картами полей; наложение и анализ слоев информации (карты урожайности, почвенные карты, карты засоренности, данные ДЗЗ).</p>					
<p><b>Владеть</b> технологиями прогнозирования развития сорных растений; оценки фактического фитосанитарного состояния (засоренности); компьютерными системами анализа данных и принятия решений</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты, контрольная, работа</p>

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

#### **4.1.1. Вопросы для коллоквиума**

Вопросы для оценки компетенции

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.1 Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных определения распространенности и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации*

**Знать:**

1. Понятие о сорной растительности и вред, причиняемый сельскому хозяйству
2. Биологические особенности и физиология сорных растений
3. В чем заключается сущность глазомерного и количественного методов учета сорняков?
4. Биологические особенности сорняков, имеющих стержнекорневую систему.
5. Биология развития озимых и двулетних сорняков

**Уметь:**

1. Биологические особенности мари белой как ярового раннего сорняка.
2. В чем заключается принципиальная разница в биологии развития озимых и зимующих сорняков?
3. Что положено в основу классификации малолетних сорняков.
4. Вьюнок полевой, биология его развития и меры борьбы с ним.
5. Дать биологию развития корнеотпрысковых сорняков.

**Владеть:**

1. Сорные растения и меры борьбы с ними
2. Цветковые растения — паразиты и полупаразиты
3. Перечень карантинных объектов – растений (сорняков)
4. Как осуществляются правила по внешнему карантину растений при ввозе растительной продукции и при вывозе из страны?

5. В чем суть мероприятий по внутреннему карантину растений?

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.2 Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия определенных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности*

**Знать:**

1. Раскрыть суть фитоценотического порога вредоносности сорняков
2. Особенности применения противоовсюжных гербицидов в посевах зерновых
3. культур.
4. Характеристика гербицидов избирательного действия.
5. Изложить вопросы основной очистки семян в системе семхозов.
6. Дать классификацию методов борьбы с сорняками

**Уметь:**

1. Какие гербициды применяют в борьбе с повиликой? Их дозы и сроки опрыскивания.
2. Назвать способы применения гербицидов.
3. Особенности борьбы с яровыми ранними сорняками
4. Перечислить основные противозлаковые гербициды, в посевах каких культур
5. применяются, их сроки и дозы.
6. Раскрыть суть хозяйственного порога вредоносности сорняков

**Владеть:**

1. Механизмы действия гербицидов из определенных химических групп на особо опасные виды сорной растительности
2. Дать характеристику гербицидам избирательного действия.
3. Профилактические и радикальные мероприятия по борьбе с карантинной сорной растительностью
4. Методы учета полей и составление карты засоренности.
5. Использование нейросетей в фитосанитарном контроле сорной растительности

*ПК-3 Способен разработать экологически обоснованную интегрированную систему защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и*

*фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

*ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в прогнозе развития вредных организмов и оценивать фактическое фитосанитарное состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

**Знать:**

1. Какие типы спутниковых данных (разрешение, спектральные каналы – NDVI, NDRE и др.) наиболее информативны для выявления и картирования засоренности на ранних стадиях развития культуры? Обоснуйте.
2. Опишите принцип работы и преимущества использования БПЛА (дронов) с мульти- или гиперспектральными камерами для детальной оценки засоренности полей. Какие вегетационные индексы наиболее полезны?
3. Каковы основные ограничения использования ДЗЗ для идентификации конкретных видов сорняков и оценки их численности? Как можно преодолеть эти ограничения?
4. Как работают системы автоматического учета сорняков на основе машинного зрения (установленные на технике, роботы)? Опишите этапы обработки изображения.
5. Какие преимущества и недостатки имеют системы точечного (прецизионного) внесения гербицидов ("see and spray") по сравнению с традиционными сплошными обработками с точки зрения фитосанитарного состояния и предотвращения потерь?
6. Как данные с полевых датчиков (влажность, температура почвы, освещенность) могут быть интегрированы с данными ДЗЗ для более точной оценки условий, благоприятствующих развитию определенных сорняков?
7. Как мобильные приложения для скаутинга (полевого обследования) помогают в сборе, структурировании и анализе данных о засоренности? Приведите примеры функционала таких приложений.
8. Объясните роль ГИС (Геоинформационных систем) в создании цифровых карт засоренности полей. Как эти карты используются для оценки текущего фитосанитарного состояния и планирования мер контроля?
9. Как интегрируются данные полевых обследований (в т.ч. собранные через мобильные приложения) с данными ДЗЗ и картографической основой в ГИС?

**Уметь:**

1. Какие типы математических и компьютерных моделей используются для прогнозирования развития засоренности (фенологические,

- динамики популяций, на основе машинного обучения)? Приведите примеры.
2. Какие входные данные (погодные – температура, осадки; почвенные – влажность, тип; агротехнические – предшественник, обработка почвы; исторические данные по засоренности) необходимы для построения надежных прогностических моделей сорняков? Где и как эти данные собираются в цифровом виде?
  3. Как современные системы сбора и анализа больших данных (Big Data) и технологии Интернета вещей (IoT) могут улучшить точность прогнозов появления и развития сорняков?
  4. Что такое агрономические системы поддержки принятия решений СППР для контроля сорняков? Опишите их структуру и основные компоненты (базы знаний, модели, интерфейс пользователя).
  5. Как СППР используют данные мониторинга (ДЗЗ, наземные датчики, скаутинг) и прогностические модели для выработки рекомендаций по срокам, способам и нормам применения гербицидов или других мер контроля? Приведите примеры таких систем.
  6. Каковы основные выгоды и потенциальные риски (например, зависимость от качества входных данных) использования СППР для предотвращения потерь урожая от сорняков?

**Владеть:**

1. Как с помощью цифровых технологий можно количественно оценить экономическую эффективность применяемых мер контроля сорняков (сравнение затрат на технологии/гербициды с предотвращенными потерями урожая)?
2. Как цифровой мониторинг и прогноз помогают минимизировать риски резистентности сорняков к гербицидам и обосновать необходимость ротации действующих веществ или методов?
3. Каковы основные технические, экономические и организационные барьеры для широкого внедрения современных цифровых технологий контроля сорняков в сельскохозяйственное производство?
4. Какие новые тренды в цифровизации (например, робототехника для механической прополки, использование блокчейна для отслеживания фитосанитарных мероприятий) вы видите в ближайшем будущем для контроля сорняков?

#### **4.1.2. Темы контрольных работ**

#### **4.1.3. Темы для оценки компетенции**

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.1 Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных*

*определения распространённости и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации*

**Знать:**

1. Признаки, свойства и значение сорных растений.
2. Классификация сорняков. Биологические группы сорняков: малолетние сорняки, многолетние сорняки, паразиты, полупаразиты. Размножение и распространение сорняков.
3. Меры борьбы с сорняками: предупредительные и истребительские (агротехнические, биологические, химические.).
4. Основные гербициды, их характеристика, техника применения.
5. Отличительные признаки наиболее распространённых в Ленинградской области сорняков
6. Перечень сорных растений, имеющих карантинное значение для Российской Федерации

**Уметь:**

1. Классификация сорных растений по способу размножения и питания.
2. Научные основы защиты растений от сорняков.
3. Вредные факторы и биологические свойства, которыми сорняки наносят вред сельскохозяйственному производству
4. Морфологическая характеристика семян карантинной сорной растительности
5. Приемы биологической борьбы с сорняками.

**Владеть:**

1. Биологические группы сорняков: характеристика, примеры.
2. Классификация сорных растений по способу питания?
3. Морфологическая характеристика карантинных сорных растений
4. Технологии защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений
5. Алгоритмы расчета потребности в гербицидах при разработке защитных мероприятий против сорной растительности
6. Гербициды сплошного и избирательного действия.

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.2 Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия определенных химических групп, способы применения*

*пестицидов, обеспечивающих безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности*

**Знать:**

1. Учет распространения сорной растительности
2. Фитоценотический и критический (статистический) пороги вредоносности сорняков
3. Классификация гербицидов по химическому составу, способу проникновения в растения, характеру действия, стойкости в почве
4. Гербициды узкого и широкого спектра действия
5. Принципы действия гербицидов на сорную растительность.
6. Противодвудольные и противозлаковые гербициды. Гербициды, уничтожающие двудольные и однодольные сорные растения.

**Уметь:**

1. Классификация гербицидов по стойкости в почве
2. Расчет нормы расхода жидкости от вида гербицида, опрыскивателя, способа обработки и других условий.
3. Техника расчета расхода жидкости на 1 га при работе с тракторными опрыскивателями
4. Биологические методы снижения вредоносности сорной растительности на основе использования фитофагов, микроорганизмов, вирусов и т. д.
5. Применение биогенных препаратов – продуктов биосинтеза микроорганизмов или препаратов на основе живых микроорганизмов.
6. Основные возбудители болезней сорных растений и их использование в практике защиты растений

**Владеть:**

1. Мероприятия, направленные на предупреждение распространения и ликвидацию сорных растений. Интегрированная защита растений
2. Современный ассортимент гербицидов для защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности
3. Предупреждение заноса и методы ликвидации очагов карантинных сорных растений  
Правовое регулирование порядка применения гербицидов
4. Оценка эффективности средств и методов защиты растений

*ПК-3 Способен разработать экологически обоснованную интегрированную систему защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и*

*фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

*ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в прогнозе развития вредных организмов и оценивать фактическое фитосанитарное состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

**Знать:**

1. Как методы машинного обучения (ML) и искусственного интеллекта (ИИ), в частности глубокое обучение (Deep Learning), применяются для автоматической идентификации видов сорняков по изображениям (с спутников, БПЛА, наземных камер)?
2. Как ИИ может помочь в анализе сложных взаимосвязей между факторами среды, агротехникой и динамикой засоренности для улучшения прогнозов и рекомендаций СППР?

**Уметь:**

1. Объясните концепцию дифференцированного (переменного) внесения гербицидов (VRA - Variable Rate Application) на основе карт засоренности. Как цифровые технологии делают это возможным?
2. Как данные о пространственной неоднородности засоренности, полученные с помощью ДЗЗ или наземных сенсоров, используются для оптимизации затрат на гербициды и минимизации экологической нагрузки?

**Владеть:**

1. Знание технологий: Понимание принципов работы ДЗЗ, БПЛА, наземных сенсоров, ГИС, СППР, методов ИИ/ML в контексте контроля сорняков.
2. Понимание процессов: Способность объяснить, как конкретные технологии используются для сбора данных о засоренности, их анализа и интерпретации для оценки фитосанитарного состояния.
3. Прогнозирование: Понимание основ построения и использования моделей для прогноза развития засоренности на основе цифровых данных.
4. Принятие решений: Способность объяснить, как результаты мониторинга и прогноза интегрируются в системы поддержки решений для выбора эффективных мер контроля.
5. Предотвращение потерь: Понимание экономического и агрономического обоснования применения цифровых технологий для минимизации потерь урожая от сорняков.
6. Критическое мышление: Анализ преимуществ, ограничений, точности и надежности различных цифровых подходов.

### 4.1.3 Тесты

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.1 Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных определения распространенности и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации*

1) Растения, относящиеся к культурным видам, не возделываемые на данном поле – это \_\_\_\_\_

1. Апофитные сорняки
2. Антропохорные сорняки
3. Засорители
4. Луговые сорняки
5. Полевые сорняки

2) Выделите сорное растение, у которого летучки прикреплены непосредственно к плодам.

1. Одуванчик лекарственный
2. Осот желтый
3. Козлобородник восточный
4. Торица полевая
5. Подмаренник цепкий

3) Из нижеперечисленных сорных растений выделите сорняк, способствующий распространению рака картофеля.

1. Осот полевой
2. Паслен черный
3. Осот розовый
4. Ярутка полевая
5. Василек синий

4) Какой из указанных сорняков относится к полупаразитным?

1. Овсюг
2. Амброзия полыннолистная
3. Повилика клеверная
4. Аистник
5. Погремок большой

5) К какой биологической группе сорных растений относится плевел опьяняющий?

1. Яровой ранний
2. Яровой поздний
3. Озимый
4. Стеблевой паразит
5. Зимующий

6) Укажите латинское название пырея ползучего.

1. *Elytrigia repens*
2. *Ranunculus repens*
3. *Avena fatua*
4. *Stellaria media*
5. *Spergula arvensis*

7) Какой сорняк вызывает полегание культурных растений за счет механического воздействия на них, обвивая стебли?

1. Осот полевой
2. Горошек мышиный
3. Пырей ползучий
4. Повилика
5. Костер ржаной

8) Конкурентные отношения между культурными и сорными растениями на основе биохимических воздействий – это \_\_\_\_\_

1. Конкуренция
2. Аллелопатия
3. Эпифитотия
4. Ассимиляция
5. Эволюция

9) Укажите сорное растение, обладающее самой высокой плодовитостью.

1. Щирица
2. Василек синий
3. Пастушья сумка
4. Редька дикая
5. Костер ржаной

10) Из ниже перечисленных сорных растений выделите сорняк, способствующий распространению ржавчины.

1. Плевел опьяняющий
2. Пырей ползучий
3. Щавель малый
4. Цикорий

## 5. Короставник обыкновенный

11. Какой из сорняков относится к группе ранних яровых?

1. Костер ржаной
2. Щетинник зеленый
3. Василек синий
4. Пырей ползучий
5. Куколь обыкновенный

12) К какой биологической группе сорных растений относится живокость полевая?

1. Яровой ранний
2. Озимый
3. Яровой поздний
4. Ползучий
5. Зимующий

13) Дайте латинское название подмаренника цепкого.

1. *Gnepis tectorum*
2. *Galium aparine*
3. *Galeopsis tetrahit*
4. *Dromus secalinus*
5. *Setaria viridis*

14) Какой сорняк приводит к снижению ассимиляции культурных растений, затеняя их?

1. Звездчатка средняя
2. Хвош полевой
3. Бодяк полевой
4. Фиалка полевая
5. Торица полевая

15) Что такое критический порог вредоносности?

1. Такое обилие сорняков, которое вызывает статистически достоверные потери урожая
2. Такое обилие сорняков, при котором отмечаются начальные признаки угнетения культурных растений
3. Такое обилие сорняков, которое определяет необходимость проведения защитных мероприятий
4. Количество сорняков в посевах, при котором они практически не влияют на рост и развитие культур
5. Такое обилие сорняков, которое вызывает полное угнетение урожая

16) Какой из названных сорняков может размножаться вегетативно?

1. Марь белая
2. Просо куриное
3. Мокрица
4. Метлица
5. Василек синий

17) Выделите сорное растение, семена которого, попадая в муку при размоле даже в незначительном количестве, делают ее непригодной для человека и животных.

1. Василек синий
2. Костер ржаной
3. Куколь обыкновенный
4. Мокрица
5. Марь белая

18) Из ниже перечисленных сорных растений выделите поздний яровой однолетник.

1. Редька дикая
2. Сурепка обыкновенная
3. Просо куриное
4. Осот полевой
5. Василек синий

19) К какой биологической группе сорных растений относится икотник серый?

1. Ранние яровые
2. Двулетние
3. Поздние яровые
4. Луковичные
5. Зимующие

20) Дайте латинское название щирицы обыкновенной.

1. Apera spica-venti
2. Achillea millefolium
3. Amaranthus retroflexus
4. Allium oleraceum
5. Avena fatua

21) К какому баллу засоренности, согласно шкалы А.И.Мальцева, следует отнести участок поля, когда сорняки занимают до 5% стеблестоя культурных растений и встречаются в посевах единично?

1. 1-й балл
2. 2-й балл
3. 3-й балл

4. 4-й балл
5. 0-й балл

22) Такое обилие сорняков, при котором они не причиняют культурным посевам вреда, называется ...

1. Удельная вредоносность
2. Критический порог вредоносности
3. Фитоценотический порог вредоносности
4. Статистический порог вредоносности
5. Экономический порог вредоносности

23) Как размножается пырей ползучий?

1. Клубеньками
2. Корневищами
3. Корневыми отпрысками
4. Семенами и корневищами
5. Семенами

24) Укажите, семена, какого сорного растения при попадании в зерно вызывают отравление людей и животных.

1. Костер ржаной
2. Горошек мышиный
3. Щавель конский
4. Куриное просо
5. Плевел опьяняющий

25) Выделите растение, относящееся к группе озимых сорняков.

1. Пикульник обыкновенный
2. Горец выонковый
3. Ярутка полевая
4. Вьюнок полевой
5. Костер ржаной

26) К какой биологической группе относится мать-и-мачеха обыкновенная?

1. Корневищные
2. Стержнекорневые
3. Корнеотпрысковые
4. Двулетние
5. Мочковатокорневые

27) Дайте латинское название трехреберника непахучего.

1. Matricaria inodora
2. Galeopsis tetrachit
3. Sinapis arvensis

4. *Setaria glauca*
5. *Thlaspi arvese*

28) Какое утверждение неверно? «Сорные растения...»

1. Защищают почву от эрозии
2. Предотвращают иссушение почвы
3. Являются лекарственными растениями
4. Дополнительный источник органического вещества
5. Являются медоносами

29) Как называются сорные растения, попадающие на поля в результате хозяйственной деятельности человека.

1. Карантинными
2. Апофитами
3. Антропохорами
4. Засорителями
5. Мусорными

30) Какие сорняки размножаются исключительно семенами?

1. Малолетние
2. Паразитные
3. Многолетние
4. Корневищные
5. Луговые

31) Из ниже названных сорных растений выделите сорняк, портящий при скармливании животным получаемую продукцию.

1. Пырей ползучий
2. Марь белая
3. Пижма обыкновенная
4. Овсюг
5. Звездчатка средняя

32) Назовите многолетний корнеотпрысковый сорняк.

1. Овсюг обыкновенный
2. Крапива двудомная
3. Вьюнок полевой
4. Хвощ полевой
5. Пырей ползучий

33) К какой биологической группе сорных растений относится щетинник сизый?

1. Яровой ранний
2. Двулетний

3. Яровой поздний
4. Корневищный
5. Зимующий

34) Дайте латинское название метлицы обыкновенной.

1. *Panicum crus-galli*
2. *Apera spica-venti*
3. *Avena fatua*
4. *Achillea millefolium*
5. *Allium oleraceum*

35) К какому баллу по засоренности следует отнести поле, когда в посевах сорняков много, но они еще не преобладают над культурными растениями, используя шкалу А.И. Мальцева?

1. 1-й балл
2. 2-й балл
3. 3-й балл
4. 4-й балл
5. 5-й балл

36) Как называется период, определяемый фазой развития и продолжительностью отрицательной реакции культур на сорняки.

1. Фитоценотическим
2. Гербокритическим
3. Экономическим
4. Критическим
5. Статистическим

37) У какого из названных ниже сорных растений образуются семена, отличающиеся по морфологическим и физиологическим признакам?

1. Пырей ползучий
2. Щирица
3. Осот полевой
4. Плевел опьяняющий
5. Марь белая

38) Выделите сорное растение, при поедании которого животными на пастбище вызывается отравление.

1. Костер ржаной
2. Овсюг
3. Пырей ползучий
4. Хвощ полевой
5. Марь белая

39) Из ниже названных сорных растений выделите сорняк, ведущий паразитический образ жизни.

1. Погремок большой
2. Осот полевой
3. Вьюнок полевой
4. Овсюг
5. Повилика клеверная

40. К какой биологической группе сорных растений относится костер полевой?

1. Ранний яровой
2. Двулетний
3. Зимующий
4. Мочковатокорневой
5. Озимый

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.2 Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия определенных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности*

*ПК-3 Способен разработать экологически обоснованную интегрированную систему защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

*ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в прогнозе развития вредных организмов и оценивать фактическое фитосанитарное состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

1) К какому типу мер борьбы относятся мероприятия, проводимые для локализации, уменьшения вредоносности и уничтожения наиболее злостных потенциально опасных сорных растений?

1. Предупредительные
2. Истребительные
3. Специальные
4. Механические
5. Физические

2) При каких мерах борьбы используются приемы обработки почвы для провокации на рост семян и органов вегетативного размножения сорняков с последующим их уничтожением?

1. Физических
2. Механических
3. Биологических
4. Карантинных
5. Химических

3) Что проводится при обнаружении на полях или других угодьях очагов карантинных сорняков?

1. Ограничиваются въезд на территорию хозяйства
2. Сорняки полностью уничтожаются вместе с культурными растениями
3. Получаемая продукция используется только для нужд хозяйства
4. Ограничиваются вывоз продукции
5. Получаемая продукция используется только на корм скоту

4) Какой из агротехнических приемов следует применить для борьбы с корневищными сорняками после уборки зерновых культур?

1. Сразу после уборки зерновых проводится дискование в один след на глубину 5-6 см. Через 15-20 дней зяблевая вспашка плугом с предплужником на глубину пахотного слоя
2. Сразу после уборки зерновых проводится дискование в два следа на глубину 10-12 см. Ранней весной – весновспашка на глубину пахотного слоя
- в. \* сразу после уборки зерновых проводится дискование в один или два следа (в зависимости от засоренности) на глубину 10-12 см. Через 15-20 дней – зяблевая вспашка плугом с предплужником на глубину пахотного слоя
3. Сразу после уборки зерновых проводится дискование в два следа на глубину 10-12 см
4. Ранней весной – весновспашка на глубину пахотного слоя

5) Какие гербициды используются в садах для уничтожения сорняков?

1. Контактные
2. Избирательные
3. Общеистребительные
4. Запрещено использование
5. Фумиганты

6) К каким мерам борьбы с сорняками относится метод истощения?

1. Организационными
2. Механическими
3. Предупредительным
4. Карантинным
5. Физическим

- 7) Какие меры борьбы с сорняками заключаются в создании более благоприятных почвенных условий для возделываемых культур и отрицательном их влиянии на сорняки?
1. Физические
  2. Механические
  3. Фитоценатические
  4. Экологические
  5. Химические
- 8) Какие мероприятия способствуют снижению распространения сорных растений?
1. Раздельная уборка засоренных участков
  2. Своевременная уборка
  3. Уборка при высоком срезе
  4. Более поздние сроки уборки
  5. Уборка при высоком срезе и оставление стерни
- 9) До какого времени, возможно проведение довсходового боронования яровых зерновых культур?
1. До момента достижения проростков зерновых 1 – 1,5 см
  2. До момента появления всходов
  3. До момента достижения высоты растений 3-4 см
  4. Нельзя проводить довсходовое боронование
  5. Возможно в любое время
- 10) Какое условие должно соблюдаться при опрыскивании посевов штанговыми тракторными опрыскивателями?
1. Скорость движения агрегата не более 10 км/ч
  2. Скорость ветра не более 4-5 м/с
  3. Удаленность от населенных пунктов не менее 200 м
  4. Скорость ветра более 5-10 м/с
  5. Скорость движения агрегата более 15 км/ч
- 11) К какому типу борьбы с сорняками относятся мероприятия, направленные на предотвращение дальнейшего засорения почвы семенами и органами вегетативного размножения сорняков?
1. Предупредительные
  2. Истребительные
  3. Специальные
  4. Карантинные
  5. Организационные
- 12) Какой из методов борьбы с сорняками является наиболее экологичным?

1. Механический
2. Биологический
3. Химический
4. Истребительный
5. Физический

13) Как предотвратить распространение сорных растений с органическими удобрениями?

1. Предварительно подготавливать корма
2. Отказаться от внесения навоза
3. Вносить под культуры, обладающие более высокой конкурентной способностью
4. Вносить под зерновые культуры
5. Вносить под вспашку

14) На какие группы подразделяются гербициды по характеру действия на растения?

1. Неорганические и органические
2. Общеистребительные и избирательные
3. Контактные и системные
4. Отрицательные и положительные
5. Избирательные и системные

15) На какую глубину следует проводить лущение стерни, если поле засорено малолетними сорняками?

1. 1-2 см
2. 5-6 см
3. 2-3 см
4. 8-10 см
5. 3-4 см

16) Какие меры представляют собой совместное, последовательное научно обоснованное применение приемов и способов, взаимно усиливающих друг друга и обеспечивающих наибольшую гибель сорняков?

1. Механические
2. Химические
3. Организационные
4. Комплексные
5. Физические

17) Противосорняковый карантин относится к \_\_\_\_\_

1. Предупредительным мерам
2. Организационным
3. Комплексным
4. Механическим

## 5. Экологическим

18) Как называются мероприятия, направленные на предупреждение завоза из-за рубежа семян наиболее вредных сорняков, которых нет на территории республики?

1. Внешний карантин
2. Протисорняковый контроль
3. Внутренний карантин
4. Специальные контроль
5. Приграничный контроль

19) На какую глубину следует проводить лущение почвы (стерни), если участок засорен корневищными сорными растениями?

1. 4-6 см
2. 10-12 см
3. 6-8 см
4. 12-14 см
5. 8-10 см

20) В какую фазу обрабатывают посевы льна гербицидами для уничтожения двудольных сорняков?

1. В фазу «вилочки»
2. В фазу «елочки»
3. До сходов культуры
4. При высоте 30-40 см
5. Перед уборкой

21) К каким мерам борьбы относится метод истощения сорняков?

1. Физическим
2. Химическим
3. Механическим
4. Экологическим
5. Биологическим

22) К какому виду борьбы относятся такие мероприятия, как стерилизация почвы, мульчирование торфом, опилками, черной полиэтиленовой пленкой?

1. Предупредительные
2. Экологические
3. Физические
4. Биологические
5. Карантинные

23) Какие мероприятия препятствуют распространению сорных растений?

1. Устройство ветроломных насаждений

2. Глубокая отвальная обработка
  3. Очистка ходовых частей, уборочных машин и почвообрабатывающих орудий
  4. Посев высокостебельных культур
  5. Чистый пар
- 24) Какие гербициды наиболее эффективны в борьбе с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками в послеуборочный период?
1. Контактные
  2. Избирательные
  3. Системные
  4. Почвенные
  5. Граминициды
- 25) Метод удушения корневищ пырея – это...
1. Лущение дисковым лущильником на глубину 10-12 см, зяблевая вспашка плугом с предплужником на глубину 20-22 см, полупаровая обработка
  2. Лущение дисковым лущильником на глубину 6-8 см, зяблевая вспашка на глубину 20-22 см, полупаровая обработка
  3. Лущение лемешным лущильником на глубину 10-12 см, зяблевая вспашка плугом с предплужником на глубину 20-22 см, полупаровая обработка
  4. Лущение дисковым лущильником на глубину 6-8 см, зяблевая вспашка на глубину 20-22 см
  5. Лущение лемешным лущильником на глубину 10-12 см
- 26) Какие меры предусматривают использование для борьбы с сорняками живых организмов или продуктов биосинтеза микроорганизмов?
1. Экологические
  2. Организационные
  3. Биологические
  4. Фитоценотические
  5. Механические
- 27) Укажите пути и источники засорения почвы сорными растениями?
1. Заниженные нормы высеива
  2. Вносимые органические удобрения
  3. Использование высоко репродуктивных семян
  4. Использование минеральных удобрений
  5. Использование ядохимикатов
- 28) Какой метод применяют для ликвидации жизнеспособных семян сорных растений?
1. Прикатывание
  2. Метод провокации
  3. Метод истощения

4. Применение инсектицидов
5. Метод удушения

29) Какой из агротехнических приемов следует применить для борьбы с корневищными сорнями растениями после уборки зерновых культур?

1. Через 1 – 1,5 месяца после уборки зерновых проводится дискование в два следа на глубину 10-12 см. Через 15 -20 дней, когда на поверхности появятся всходы (шильца) пырея – вспашка плугом с предплужником на глубину пахотного слоя
2. Сразу после уборки зерновых проводится дискование в два следа (в зависимости от засоренности) на глубину 10-12 см. Через 15-20 дней - зяблевая вспашка плугом с предплужником на глубину пахотного слоя
3. Зяблевая вспашка на глубину пахотного слоя без предварительного дискования
4. Через 15 -20 дней, когда на поверхности появятся всходы (шильца) пырея – вспашка плугом с предплужником на глубину пахотного слоя
- д. через 1 – 1,5 месяца после уборки зерновых проводится дискование в два следа на глубину 10-12 см

30) На какие группы подразделяются гербициды по характеру поражения сорняков?

1. Неорганические и органические
2. Общеистребительные и избирательные
3. Контактные и системные
4. Общеистребительные и органические
5. Органические и системные

31) При каких мерах борьбы используют метод конкуренции?

1. Экологических
2. Фитоценотических
3. Механических
4. Истребительных
5. Карантинных

32) Какой метод применяется для ликвидации жизнеспособных семян сорных растений?

1. Глубокая запашка
2. Метод удушения
3. Метод истощения
4. Прикатывание
5. Применение фунгицидов

33) Как предотвратить распространение сорных растений с органическими удобрениями?

1. Вносить в оптимальные сроки
  2. Хранить навоз рыхлоплотным способом
  3. Вносить в свежем виде
  4. Не вносить органические удобрения
  5. Вносить только под зерновые культуры
- 34) Изменяются ли нормы почвенных гербицидов в зависимости от гранулометрического состава почвы?
1. На тяжелых почвах нормы выше
  2. Нормы выше на легких почвах
  3. Нормы не зависят от гранулометрического состава почвы
  4. Не изменяются
  5. Нормы выше на легких низко плодородных почвах
- 35) Какой способ применяют для уничтожения корнеотпрысковых сорняков?
1. Удушения
  2. Провокации
  3. Истощения
  4. Глубокой запашки
  5. Противосорняковый карантин
- 36) К какому типу мер борьбы относятся мероприятия, способствующие очищению почвы от семян сорняков и органов их вегетативного размножения, а также уничтожению растущих сорных растений?
1. Предупредительные
  2. Истребительные
  3. Специальные
  4. Экологические
  5. Организационные
- 37) К каким мерам борьбы с сорняками относится обкашивание дорог, меж, пустырей и т.д.?
1. Предупредительные
  2. Истребительные
  3. Специальные
  4. Физические
  4. Экологические
- 38) Какие предупредительные мероприятия проводятся в государственном масштабе?
1. Сплошное картирование сорняков по угодьям
  2. Организация специальных механизированных звеньев
  3. Противосорняковый карантин
  4. Обкашивание дорог, меж, пустырей и т.д.
  5. Нет таких мероприятий

39) В какую фазу обрабатывают посевы зерновых культур гербицидами для уничтожения двудольных сорняков?

1. Фаза бутонизации
2. Фаза кущения
3. Фаза выхода в трубку - колошение
4. В фазу молочной спелости
5. В фазу созревания

40) Какие химические соединения используются для борьбы с сорняками при химическом методе?

1. Ретарданты
2. Фунгициды
3. Гербициды
4. Инсектициды
5. Фумиганты

41) Укажите латинское название горца шероховатого.

1. *Fumaria officinalis*
2. *Polygonum aviculare*
3. *Polygonum scabrum*
4. *Stellaria media*
5. *Achillea millefolium*

42) Какие гербициды наиболее эффективны в борьбе с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками на полях которые отводятся под сахарную свеклу?

1. Почвенные
2. Общеистребительные
3. Контактные
4. Граминициды
5. Все эффективны

43) К какой биологической группе сорных растений относится метлица обыкновенная?

1. Зимующий
2. Стержнекорневой
3. Озимый
4. Мочковато корневой
- в. Двулетний

44) К какой биологической группе сорных растений относится лопух большой?

1. Зимующий

2. Стержнекорневой
3. Озимый
4. Мочковато корневой
5. Двулетний

45) Как размножается бодяк полевой?

1. Клубеньками
2. Корневищами
3. Корневыми отпрысками и семенами
4. Семенами и корневищами
5. Семенами

## **4.1 Типовые задания для промежуточной аттестации**

### **4.2.1 Вопросы к зачету**

Не предусмотрены учебным планом

### **4.1.2 Вопросы к экзамену**

Вопросы для оценки компетенции

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.1 Участвует в разработке организационно-хозяйственных, химических и биологических методов защиты растений на основе данных определения распространенности и степени поражения культур вредными организмами и выбирает оптимальные виды, нормы, сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями и реализует меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности Российской Федерации*

**Знать:**

Что такое сорняки и засорители?

Какой вред наносят сорняки?

Вредоносность сорных растений в агрофитоценозах

Пороги вредоносности сорных растений

Классификация сорняков, представители групп и особенности борьбы с ними?

Многолетние сорные растения

Малолетние сорные растения

Паразитные и полупаразитные сорные растения

## Принципы прогнозирования и виды прогнозов

### **Уметь:**

Как учитывается засоренность посевов, почвы, урожая?

Составление карты засоренности полей севооборота.

Методы учета засоренности посевов

Аэровизуальное обследование

Учет засоренности почвы семенами и органами вегетативного размножения сорных растений

### **Владеть:**

Классификация мер борьбы с сорняками. Назовите основные меры борьбы.

Какие меры борьбы применяют с наиболее злостными и карантинными сорняками?

В чем суть комплексных методов борьбы с сорняками?

Предупредительные мероприятия

Механические меры борьбы с сорняками

Агротехнические меры борьбы с сорняками

Биологические меры борьбы с сорняками

Химические меры борьбы с сорняками

Классификация гербицидов

Меры безопасности при работе с гербицидами

*ПК-1 Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции*

*ИПК-1.2 Знает классификацию химических средств защиты растений, механизмы действия конкретных химических групп, способы применения пестицидов, обеспечивающих безопасность для теплокровных животных и агробиоценозов, и способен использовать экологически безопасные средства защиты растений с учетом экономической и экологической целесообразности*

### **Знать:**

Понятие о системных гербицидах. Привести примеры.

Раскрыть суть фитоценотического порога вредоносности сорняков.

Чем характеризуются гербициды контактного действия? Привести примеры этих гербицидов, дозы и сроки их применения.

Методы учета полей и составление карты засоренности.

### **Уметь:**

Дать классификацию методов борьбы с сорняками.

Перечислить предупредительные меры борьбы с сорняками.

Назвать способы применения гербицидов.

Сущность биологического методы борьбы с сорняками.  
Понятие о системных гербицидах. Привести примеры.

**Владеть:**

Перечислить основные меры борьбы с сорной растительностью.  
Дать характеристику гербицидам избирательного действия.  
Что положено в основу классификации гербицидов.  
Перечислить предупредительные меры борьбы с сорняками  
Методы борьбы с корневищными сорняками.  
Методы борьбы с стержнекорневыми сорняками.  
Раскрыть суть хозяйственного порога вредоносности сорняков.  
Дать основу методам очистки посевного материала в семхозах.  
Пороги вредоносности сорняков.

*ПК-3 Способен разработать экологически обоснованную интегрированную систему защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

*ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в прогнозе развития вредных организмов и оценивать фактическое фитосанитарное состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков*

**Знать:**

Дайте определение понятию "сорное растение". Классификация сорняков по биологическим группам (однолетние, двулетние, многолетние), жизненным формам и способам питания. Приведите примеры.

Опишите основные биологические особенности сорных растений, обеспечивающие их конкурентоспособность и выживаемость (плодовитость, сохранность семян в почве, вегетативное размножение и др.).

Понятие "банк семян почвы": факторы, влияющие на его формирование, динамику и долговечность. Значение банка семян для стратегии контроля.

Вредоносность сорных растений: прямые (конкуренция за свет, воду, питательные вещества) и косвенные (ухудшение качества продукции, затруднение ухода и уборки, резервация вредителей и болезней) виды ущерба. Факторы, влияющие на уровень вредоносности.

Критические периоды конкуренции культурных растений с сорняками.

Факторы, определяющие продолжительность критического периода.

Система основной обработки почвы и ее роль в борьбе с сорняками.

Сравните влияние отвальной, безотвальной и минимальной обработок на засоренность.

Роль системы предпосевной обработки почвы (культивации, боронования) в уничтожении сорняков. Принципы "ложного" и "провокационного" парования.

Профилактические меры борьбы с сорняками: значение чистоты посевного материала, предотвращения заноса семян сорняков с навозом, поливной водой, техникой. Роль карантина растений.

Значение севооборота как элемента интегрированной системы защиты растений от сорняков. Принципы построения севооборотов, подавляющих засоренность.

Роль густоты стояния культурных растений, сроков, способов и норм высеява в подавлении сорняков.

Специальные приемы борьбы с сорняками: сроки и способы уборки урожая, роль пожнивных и поукосных посевов, использование сидератов.

### **Уметь:**

Классификация гербицидов: по химическому строению, способу проникновения в растение (контактные, системные), времени внесения (довсходовые, послевсходовые), спектру действия (сплошного, избирательного действия).

Механизм действия основных групп гербицидов (ингибиторы фотосинтеза, АЛС, синтеза гормонов, синтеза пигментов, синтеза аминокислот, ингибиторы митоза). Приведите примеры действующих веществ.

Факторы, влияющие на эффективность гербицидов: погодные условия (температура, влажность), фаза развития культуры и сорняка, свойства почвы, качество воды для рабочего раствора.

Понятие избирательности гербицидов. Виды избирательности: биохимическая, морфологическая, "ложная". Значение избирательности для практики.

Технология применения гербицидов: расчет нормы расхода, приготовление рабочего раствора, выбор опрыскивателя и типа распылителей, сроки и способы внесения. Требования к качеству обработки.

Проблема резистентности сорняков к гербицидам: причины возникновения, механизмы резистентности, стратегии предотвращения и преодоления (ротация гербицидов, баковые смеси, неметоды контроля).

### **Владеть:**

Экономическая эффективность мероприятий по контролю сорняков: методика расчета, факторы, влияющие на эффективность.

Планирование системы мероприятий по контролю сорняков в севообороте и на конкретном поле с учетом фитосанитарной обстановки и экономических возможностей хозяйства.

Принципы и преимущества прецизионного (точного) земледелия в контроле сорняков: дифференцированное внесение гербицидов (VRA) на основе карт засоренности.

Роль современных цифровых технологий в мониторинге, прогнозе развития сорняков и оценке фитосанитарного состояния посевов (ДЗЗ, БПЛА, наземные сенсоры, ГИС, СППР, ИИ). (Можно углубить на основе предыдущего коллоквиума)

Особенности контроля сорняков в основных сельскохозяйственных культурах (на выбор: зерновые колосовые, кукуруза, подсолнечник, соя, сахарная свекла, картофель, многолетние травы). Специфические проблемы и решения.

Контроль карантинных сорняков: законодательная база, меры борьбы и локализации очагов.

Экологические аспекты применения гербицидов: поведение в окружающей среде (почва, вода), возможные негативные последствия и меры по их предотвращению.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.

- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

• **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

• **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся

демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

#### Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает

значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

#### Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работе, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

## **6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	<ul style="list-style-type: none"><li>– в печатной форме увеличенным шрифтом,</li><li>– в форме электронного документа.</li></ul>
Для лиц с нарушениями слуха:	<ul style="list-style-type: none"><li>– в печатной форме,</li><li>– в форме электронного документа.</li></ul>
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>– в печатной форме, аппарата:</li><li>– в форме электронного документа.</li></ul>

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.